Początki informatyki w Polsce

miesięcznik profesjonalistów

9
2000

informatyka

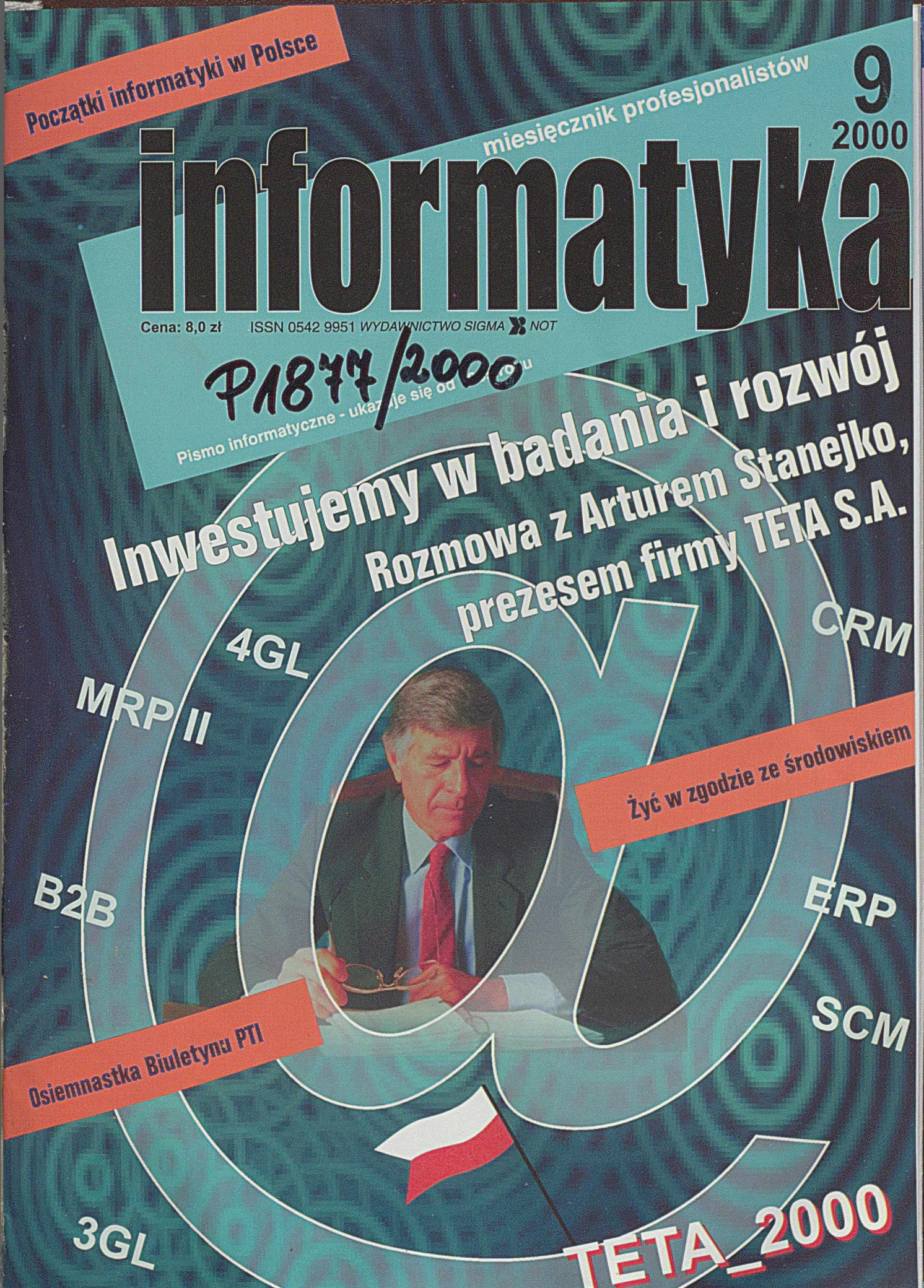
Cena: 8,0 zł ISSN 0542 9951 WYDAWNICTWO SIGMA NOT

P1877/2000

Pismo informatyczne - ukazuje się od roku

Inwestujemy w badania i rozwój

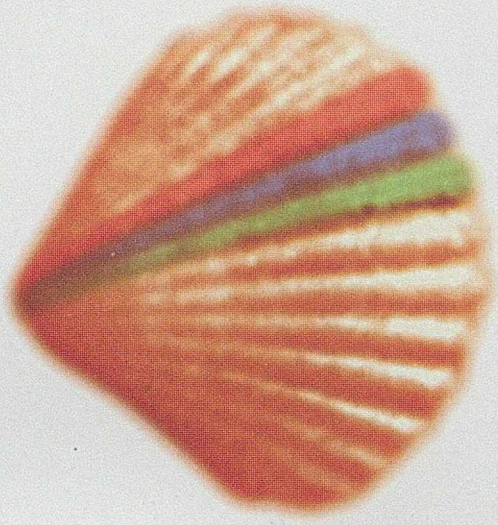
Rozmowa z Arturem Stanejko, prezesem firmy TETA S.A.



Żyć w zgodzie ze środowiskiem

Osiemnastka Biuletynu PTI

Bez informacyjnego szumu



GRUPA
ComputerLand

ul. Jana Kazimierza 62 A, 01-248 Warszawa, tel. (48 22) 532 97 77, fax (48 22) 532 98 88, http://www.computerland.pl

informatyka

Miesięcznik
ISSN 0542-9951
INDEKS 36124

POLITECHNIKA ŚLĄSKA Biblioteka Główna w Gliwicach

P1877/2000

nr 9 2000
Wrzesień
Rok wydania XXXVI

REDAGUJE ZESPÓŁ:
Alina KLEPACZ
(p.o. redaktora naczelnego)
Redaktorzy współpracujący:
Jerzy SZYLLER
dr Cezary POCHRYBNIAK
Rafał MAŚLANA
dr Ewa ŁUKASIK
Bohdan SZAFRAŃSKI
Zdzisław ŻURAKOWSKI
Katarzyna KLISZKO

RADA PROGRAMOWA:
dr Andrzej ADAMSKI
dr Lech BARSZCZEWSKI
prof. Wojciech CELLARY
prof. Janusz FILIPIAK
Piotr FUGLEWICZ
prof. Janusz GÓRSKI
prof. Mirosława LASEK
Aleksander LESZ
dr Jerzy R. NAWROCKI
prof. Marian NIEDŹWIEDZIŃSKI
Wiesław PALUSZYŃSKI
prof. Jan PIECHA
Gustaw PIETRZYK
dr Bożena SKIBICKA
dr Witold STANISZKIS
prof. Maciej SYSŁO
doc. Kazimierz SUBIETA
dr Lech SZUKSZTA
prof. Zdzisław SZYJEWSKI
prof. Andrzej P. WIERZBICKI
Mieczysław WROŃSKI
prof. Stanisław WRYCZA
Zbigniew ZWIERZCHOWSKI

WYDAWCA:
Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA NOT Spółka z o.o.
Prezes dr inż. Andrzej Kusyk
ul. Ratuszowa 11, 00-950 WARSZAWA
skrytka pocztowa 1004
tel. 818-09-18

REDAKCJA:
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
ul. Ratuszowa 11, p. 644, 628
tel., fax: 619-11-61
tel.: 619-22-41 w. 159
e-mail: informat@pol.pl
www.pol.pl/informatyka/

ZAKŁAD KOLPORTAŻU
Wydawnictwo SIGMA NOT:
00-950 Warszawa, skr. p . 1004
tel. (22) 840-30-86, tel./fax 840-35-89
tel. 840-00-21 w. 295, 249, 299
Informacje o prenumeracie również w sieci Internet:
WWW.pol.pl./sigma_not
E-mail: kolpor.sigma@pol.pl

Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w nadsyłanych materiałach. Po szczegółowe informacje dla Autorów prosimy zwracać się do redakcji. Redakcja nie ingeruje w treść i formę ogłoszeń oraz innych materiałów reklamowych, w związku z tym nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Ogłoszenia przyjmują:
- Redakcja, tel. 619-11-61
- Dział Reklamy i Marketingu
00-950 Warszawa, ul. Mazowiecka 12
tel.: 827-43-66, fax: 826-80-16

Okładka:
AGAT, Jerzy Burski
Łamanie: Alina Klepacz
Druk: Drukarnia SIGMA NOT Sp. z o.o.

W numerze:

INFORMACJE 2

WYWIAD

Inwestujemy w badania i rozwój 8
Rozmowa z Arturem Stanejko, prezesem firmy TETA S.A.

SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE

Raport Information Society Forum, rozdział 3 11
Żyć w zgodzie ze środowiskiem – środowiskowy wymiar trwałego rozwoju

Początki informatyki w Polsce, część 1 14
Jan Madey, Maciej M. Sysło

SYSTEMY INFORMACYJNE

Czas jako atrybut zdarzenia w relacyjnych i obiektowych bazach danych 20
Barbara Królikowska, Jerzy Marcinkiewicz

NOWE TECHNOLOGIE

Systemy DSS: Wybrane zagadnienia implementacji procesu ekstrakcji danych przy użyciu C++ 29
Marcin Gorawski, Mariusz Grzywacz

WDROŻENIA INFORMATYCZNE

Sklep internetowy Office Depot 35
Bohdan Szafrański

BIULETYN PTI 36

Prenumerata informatyki na 2001 rok

Wpłat na prenumeratę można dokonywać na ogólnie dostępnych blankietach w Urzędach Pocztowych lub Bankach na adres:

Wydawnictwo SIGMA-NOT Spółka z o.o., Zakład Kolportażu, 00-950 Warszawa, skr. pocztowa 1004
konto: **PBK S.A. III O/Warszawa nr 11101024-1573-2720-3-28**

Prenumerata ulgowa dotyczy członków stowarzyszeń naukowo-techn. zrzeszonych w FSNT, członków PTI, uczniów szkół średnich oraz studentów szkół wyższych. Blankiet wpłaty na prenumeratę ulgową musi być opatrzony na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, PTI lub szkoły.

Cena 1 egzemplarza wynosi **9,00** zł, ulgowa **4,50** zł.

WYDARZENIA

PROKOM tworzy internetowe pracownie komputerowe w gimnazjach

PROKOM Software SA stworzy na terenie siedmiu województw ponad 850 internetowych pracowni komputerowych w gimnazjach. Uczniowie gimnazjów będą mogli korzystać z pracowni internetowych już na początku nowego roku szkolnego. Oprócz dostawy nowoczesnego sprzętu, PROKOM umożliwi podłączenie pracowni do sieci Internet oraz przeprowadzi szkolenia dla opiekunów pracowni i dyrektorów szkół.

Gdyńska spółka wygrała 3 spośród 8 przetargów organizowanych przez Ministerstwo Edukacji Narodowej, dotyczących wyposażenia i uruchomienia w gimnazjach internetowych pracowni komputerowych. W ramach kontraktu, o łącznej wartości ok. 27 mln zł, PROKOM zapewnia dostawę sprzętu, instalację i integrację pracowni komputerowych oraz ich przyłączenie do sieci telekomunikacyjnej w trzech regionach (oznaczonych przez MEN numerami IV, V i VIII) obejmujących województwa: kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie, podlaskie, lubelskie, małopolskie, wielkopolskie i lubuskie. Na realizację projektu PROKOM ma trzy miesiące. Firma przeprowadzi także szkolenia opiekunów pracowni i dyrektorów szkół, w których uruchomi pracownie internetowe. Wszyscy użytkownicy pracowni będą mogli otrzymać własne konta poczty elektronicznej. Zainstalowane oprogramowanie da również możliwość stworzenia szkolnej witryny WWW, której projekt opracują sami uczniowie.

Zaprojektowany specjalnie dla pracowni internetowych system składa się z 10 komputerów pracujących w sieci lokalnej mających dostęp do Internetu, w tym:

- 1 komputera nauczycielskiego (serwer pracowni) z oprogramowaniem Back Office Small Business Server, MS Works 2000 PL, MS Office 2000 Professional PL oraz Visual Basic Standard-Learning Edition,
- 9 komputerów uczniowskich (stacje robocze) z oprogramowaniem MS Windows 98 PL i MS Works 2000 PL oraz z wielofunkcyjnego urządzenia drukującego, umożliwiającego drukowanie, skanowanie i kopiowanie.

Złoty Bit 2000–EOIF

W tegorocznej edycji konkursu „Złoty Bit 2000–EOIF" kapituła złożona z redaktorów naczelnych polskich pism teleinformatycznych (Enter, Infoman, Informatyka, Linux&Unix, LinuxPlus, PC Kurier, Software 2.0, Teleinfo, WWW Magazyn Internetowy) nagrodziła następujące firmy:

W kategorii na *Najlepszy System Obiegu Informacji*:

1 miejsce – firma **EMAX** za system archiwizacji i udostępniania dokumentów FileNet w firmie PKO BP;
2 miejsce – firma **MIS** za wdrożenie profesjonalnego systemu obiegu informacji „MIS–Umowy" w Departamencie Zaopatrywania Sił Zbrojnych Ministerstwa Obrony Narodowej;
3 miejsce – firma **UNICORN POZNAN** za wdrożenie Lotus Notes/Domino R5 w firmie Wavin Metalplast Buk.

W kategorii na *Najlepszy Produkt – Software:*

1 miejsce – firma **LOGOTEC ENGINEERING** za system Zarządzania Dokumentami i Przepływem Informacji Web@DDM;
2 miejsce – firma **RODAN SYSTEM** za System Zarządzania Informacją OfficeObjects Information Manager;
3 miejsce – firma **ANICA SYSTEM** za system wspomagający zarządzanie siecią przedstawicieli handlowych EBI (Elektroniczny Bank Informacji).

W kategorii na *Najlepszy Produkt – Hardware:*

1 miejsce – firma **NETIN** za serwer internetowy NetPilot;
2 miejsce – firma **ASC KONICA** za system do kompleksowego zarządzania dokumentami – Konica 7020;
3 miejsce – firma **HEWLETT PACKARD** za HP Digital Sender 9100C.

System PROFILE w Kredyt Banku w Łodzi

ComputerLand SA i Kredyt Bank SA informują, że Bank rozpoczął eksploatację nowoczesnego scentralizowanego systemu bankowego PROFILE w II Oddziale Kredyt Banku w Łodzi. Rozpoczęte wdrożenie pilotowe jest ważnym elementem wspólnego projektu Banku i Spółki, który zakłada uruchomienie systemu we wszystkich jednostkach Banku w całym kraju. Przy wdrożeniu pracują informatycy ComputerLandu i Kredyt Banku. Obecnie pracownicy łódzkiego oddziału Banku i jego dwóch filii obsługują w nowym systemie kilkadziesiąt tysięcy klientów.

Jeszcze w tym roku ComputerLand planuje uruchomienie systemu w kolejnych oddziałach Kredyt Banku w całym kraju. Przewiduje się, że wdrożenie systemu PROFILE we wszystkich oddziałach Banku potrwa do końca 2001 r.

Jednocześnie ComputerLand SA informuje, że spółka podpisała umowę na wdrożenie systemu Profile w placówkach Kredyt Bank SA. Umowa obejmuje jednocześnie szkolenia pracowników banku oraz 24 godzinny serwis. Wartość umowy to około 4,6 miliona złotych.

ComputerLand wdroży system Profile w minimum 100 placówkach Kredyt Banku na terenie całego kraju. Przy wdrożeniu i obsłudze systemu będzie pracować ponad 50 informatyków spółki. W ciągu najbliższego roku specjaliści z ComputerLandu przeszkolą około trzech tysięcy pracowników banku.

ComputerLand wdraża również w Kredyt Banku system FLEXCUBE, który jest uzupełnieniem funkcjonalnym w zakresie operacji skarbowych i dokumentowych dla systemu Profile. Spółka zajmuje się także wdrożeniem w banku Systemu Gospodarki Własnej, opartego o produkt Oracle Financial. Wdrożenie obejmuje moduły: Księga Główna, Zobowiązania i Należności.

IFS w zakładach Janikosoda SA

Umowa obejmuje wdrażanie i obsługę systemów IFS Finanse, IFS Dystrybucja, IFS Remonty. Na jej podpisanie miał wpływ zadawalający proces wdrażania pakietu IFS Applications w GZNF Fosfory. Podczas ewaluacji wzięto pod uwagę również funkcjonalność aplikacji oraz wsparcie lokalne w postaci pracowników IFS w Gdańsku. Janikosoda SA w Janikowie jest jednym z dwóch największych polskich producentów sody kalcynowanej oraz największym krajowym producentem soli warzonej.

Solidex partnerem Check Point

Poszerzając swoją ofertę w dziedzinie zabezpieczeń sieciowych, krakowski Integrator Systemów Sieciowych SOLIDEX otrzymał tytuł Autoryzowanego Partnera firmy Check Point lidera w zakresie rozwiązań FireWall. Tytuł ten zapewnia firmie

e-biznes zmienia sposób, w jaki prowadzisz interesy.

Kiedy Twoja firma chce zaistnieć w świecie e-biznesu, integracja systemów staje się rzeczą najważniejszą. Oprogramowanie **IBM MQSeries** umożliwi zintegrowanie wszystkich aspektów działalności Twojej firmy od obsługi stron internetowych, poprzez komunikację z działem handlowym, marketingiem, finansami, logistyką, po współpracę z Twoimi dostawcami i partnerami.

IBM MQSeries współpracuje z każdym z 35 systemów operacyjnych i platform sprzętowych wykorzystywanych w biznesie oraz praktycznie wszystkimi aplikacjami biznesowymi, co sprawi, że Twoja firma będzie sprawnie funkcjonowała, niezależnie od tego ile systemów wykorzystuje.

Jeśli chcesz wiedzieć więcej zadzwoń (022) 878 66 77, zajrzyj na stronę **www.pl.ibm.com/software** lub wyślij e-mail pod adres: **software_group@pl.ibm.com**

Logo IBM, logo e-business i nazwy produktów IBM są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi International Business Machines Corporation w USA i/lub w innych krajach. ©2000 IBM Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

dostęp do baz wiedzy Check Point'a oraz możliwość testowania nowych technologii jeszcze przed ich oficjalnym wdrożeniem. Jest to kolejna certyfikacja w bogatym dorobku SOLIDEXu.

SOLIDEX podpisał umowę generalną z Bankiem Przemysłowo-Handlowym. W ramach współpracy, SOLIDEX zapewni dostawy sprzętu, instalację urządzeń, serwis i wsparcie techniczne. Jest to kolejny etap współpracy między SOLIDEXem i Bankiem BPH. Wartość kontraktu opiewa na 8 mln złotych.

Kontrakty Pionu Budynków Inteligentnych

1. INVAR System S.A. rozpoczął realizację kontraktu na wykonanie instalacji systemu okablowania strukturalnego dla kolejnych jednostek Rejonu Energetycznego w województwie mazowieckim w Przasnyszu i Sokołowie Podlaskim. Prace będą obejmować wykonanie okablowania logicznego w technologii Lucent Technologies, elektrycznego oraz realizację połączeń światłowodowych (łącznie 232 punkty zespolone).
2. Z końcem czerwca INVAR System S.A. zakończył realizację pierwszego etapu prac w ramach umowy z BGŻ S.A. Prace objęły pięć placówek Banku Gospodarki Żywnościowej S.A. m.in. w Krakowie, Międzyrzeczu, Myśliborzu i Lesznie i dotyczyły wykonania okablowania strukturalnego w oparciu o technologię Molex Premise Networks oraz wydzielonej instalacji elektrycznej zasilania urządzeń komputerowych. Zrealizowane prace objęły łącznie 685 zintegrowanych punktów przyłączeniowych.
3. Od 24.07.00 INVAR System S.A. prowadzi prace związane z rozbudową zakładowej sieci komputerowej w Zakładach Chemicznych Organika-Zachem w Bydgoszczy. Do istniejącej sieci zostanie podłączonych sześć nowych budynków, a w kilkunastu zostanie rozbudowana instalacja okablowania strukturalnego i dedykowana instalacja zasilająca.
4. W lipcu 2000 r. firma INVAR System S.A. wygrała przetarg publiczny na wykonanie okablowania logicznego (114 przyłączy logicznych kategorii 5+), wydzielonej instalacji elektrycznej zasilania urządzeń komputerowych wraz z dostawą i uruchomieniem urządzeń aktywnych dla Urzędu Miasta w Głubczycach.

Internetowy system bankowości elektronicznej dla Invest Bank SA

Optimus S.A. podpisał z Invest Bank S.A. umowę w zakresie zaprojektowania, wykonania i wdrożenia internetowego systemu bankowości elektronicznej. System ten gwarantuje pełną realizację usług bankowych dostępnych przez sieć Internet z dowolnego miejsca na świecie, jak również przy użyciu sieci telekomunikacyjnej GSM i po raz pierwszy w Polsce, platformy telewizji cyfrowej Polsat.

Opracowany przez Optimus S.A. internetowy system bankowości elektronicznej (*System Internet Banking*) umożliwi klientom banku bezpieczny, całodobowy dostęp do posiadanych rachunków oszczędnościowo-rozliczeniowych (ROR) oraz korzystanie ze wszystkich związanych z tym operacji. Dodatkowo klienci Invest Banku będą mogli korzystać z bogatej oferty sklepu internetowego E-Market, który zapewnia dokonywanie bezpiecznych płatności w Internecie. Optimus wykona usługę pod klucz wraz z dostawą platformy sprzętowej oraz zapewni utrzymanie i serwisowanie systemu.

ASP 2000

Microsoft, Unisys, Cisco, EMC2 i StorageTek, ogłosili wspólną europejską inicjatywę 'ASP 2000'. W ramach inicjatywy firmy te będą oferować dostawcom usług aplikacyjnych ASP (*Application Service Providers*) rozwiązania technologiczne i pakiet usług, dzięki którym będą oni mogli budować systemy do kompleksowej obsługi użytkowników końcowych. Oferta 'ASP 2000' zapewnia spełnienie wymagań dostawców ASP w zakresie bezpieczeństwa, skalowalności i elastyczności systemów oraz niskich kosztów operacyjnych. Dzięki temu usługodawcy ASP będą mogli znacznie sprawniej zapewnić własnym klientom kompetentną i niezawodną obsługę.

Współpracujące firmy otwierają we wrześniu br. w Paryżu centrum eksperckie European Centre of Excellence (COE), gdzie usługodawcy ASP będą mogli dopracowywać własne rozwiązania, a także uzyskiwać certyfikat wydajności aplikacji (*Applications Performance Certification*).

Dataquest, oddział Gartner Group, przewiduje, że europejski rynek ASP wzrośnie z 293 mln. USD w roku 1998 do ponad 7,1 mld. USD w roku 2003. Biznesowy model działania ASP zapewnia istotne korzyści techniczne i finansowe w porównaniu z tradycyjnym zakupem i licencjonowaniem oprogramowania.

CLS w Wietnamie

Wietnamskie Linie Lotnicze wdrożyły Unisys e-@ction Customer Loyalty System (CLS), służący personalizacji obsługi podróżnych i umożliwiający zwiększenie pakietu korzyści dla często latających pasażerów - uczestników programu Golden Lotus Plus. Wdrożenie systemu CLS w Wietnamskich Liniach Lotniczych wykonano w ciągu 10 tygodni.

Wietnamskie Linie Lotnicze wykorzystują system Unisys CLS do monitorowania ilości punktów zbieranych przez członków programu Golden Lotus Plus. CLS zapewnia uzyskiwanie szczegółowych informacji na temat liczby mil pokonanych przez często latających pasażerów i określania w ten sposób „prawdziwej wartości" klienta, jak również poznanie jego preferencji i upodobań. System umożliwia dostęp do szczegółowych informacji na temat klienta zgromadzonych w jednej centralnej bazie danych, eliminując konieczność zarządzania wieloma rekordami w bazach rozproszonych.

System CLS zintegrowano z wykorzystywanymi przez Wietnamskie Linie Lotnicze systemami rezerwacji i odpraw, obsługiwanymi przez SITA Gabriel. Agenci wykorzystujący system CLS posługują się prostym interfejsem graficznym. System działa 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, nie przerywając pracy nawet podczas okresów aktualizowania baz danych i prowadzenia prac administracyjnych.

Życie w Sieci

Więcej nieruchomości w serwisie Trader.pl

Nieruchomości to jedna z kategorii o największej liczbie ogłoszeń, będących w posiadaniu serwisu Trader.pl – zawiera ponad 32 tys. ofert mieszkań, domów i działek budowlanych. Obecnie serwis wzbogaca się o oferty pochodzące ze spółdzielni mieszkaniowych oraz miast i gmin. Pierwszą spółdzielnią mieszkanio-

wą, która udostępniła swoje zasoby klientom Trader.pl jest Optima 2000 z Warszawy, a gminą - poznańska Września. Trader.pl udostępnia internetowe strony miastom i gminom, aby mogły prezentować swoje tereny inwestycyjne i przedstawiać plany zagospodarowania przestrzennego potencjalnym inwestorom.

Wkrótce z pośrednictwa Trader.pl skorzystają także agencje państwowe. Będą prezentować swoją ofertę sprzedaży, najmu oraz dzierżawy mienia państwowego, a także informować o ruchomościach sprzedawanych w drodze przetargu. Pierwszą umowę o współpracy Trader.pl podpisał z Państwową Agencją Mienia Wojskowego.

Coraz więcej ofert nieruchomości można obejrzeć na zdjęciach, a wnętrza niektórych wirtualnie „zwiedzić" na własnym komputerze, dzięki zdjęciom przestrzennym. Są one wykonane w technologii Ipix, na której wykorzystanie Trader.pl ma w Polsce wyłączność. Prywatni użytkownicy zasobów Trader.pl w momencie znalezienia interesującej nieruchomości lub kiedy chcą dodać własne ogłoszenie, są kontaktowani bezpośrednio z agencją nieruchomości.

Centrum wymiany informacji dla e-business

Lotus i IBM stworzyły dwa ogólnodostępne źródła informacji o pracy grupowej. Pierwsze, powstałe przy wsparciu IBM, oferuje informacje na temat najnowszych rozwiązań technologicznych. Drugie, powstałe przy współpracy firmy Lotus Development, oferuje obszerną wiedzę na temat tworzenia aplikacji e-business.

- *Lotus Development Network* (LDN) – www.lotus.com/developer – jest bazującą na pracy grupowej, e-businessową stroną WWW, oferującą wszystkim zainteresowanym jedno kompletne repozytorium aplikacji e-businessowych wykorzystujących technologię Lotus Notes/Domino. Zainteresowane osoby mogą również znaleźć na stronie informacje dotyczące strategii oraz najnowszych trendów. LDN jest przeznaczony zarówno dla programistów technologii Lotus jak również osób wykorzystujących inne technologie, jest miejscem technicznych informacji, dotyczących pracy grupowej oraz aplikacji e-business.
- *DeveloperWorks Collaboration Zone* – www.ibm.com/developerworks – udostępnia fachowe artykuły na temat najnowszych technologii, porady ekspertów oraz branżowe nowości dotyczące takich standardów, jak Java, XML czy Linux.

Wszystkie informacje zawarte w LDN są dostępne bez żadnych opłat.

Cyfrowy Bach

Dwieście pięćdziesiąta rocznica śmierci Jana Sebastiana Bacha została uczczona wyjątkowym przedsięwzięciem w historii muzyki – projektem „Cyfrowy Bach". Wspólnymi siłami firmy IBM i Berlińskiej Biblioteki Narodowej, przy udziale Archiwum Bacha, Uniwersytetu w Lipsku, Londyńskiej British Library, Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie, Biblioteki Saksońskiej, Biblioteki Uniwersyteckiej w Dreźnie, Uniwersytetu w Jenie oraz Międzynarodowej Akademii Bachowskiej w Stuttgarcie stworzono pierwszą cyfrową bibliotekę dzieł Bacha dostępną w Internecie. Poza wieloma nie publikowanymi wcześniej dokumentami związanymi z kompozytorem, jego życiem i twórczością, biblioteka (www.bachdigital.org) zawiera większość istniejących rękopisów Bacha – po raz pierwszy prezentowanymi w środowisku wirtualnym.

Oryginały utworów Bacha, pierwszy raz poddane skomplikowanym zabiegom renowacyjnym, dzięki wysiłkom towarzystwa „*Freunde der Staatsbibliothek zu Berlin*", stanowią rdzeń zbioru cyfrowej biblioteki Bacha. Twórcy serwisu „Cyfrowy Bach" przy współpracy wydawców zamierzają umieścić w bazie danych serwisu także odpowiadający oryginałom drukowany zbiór partytur. Otwarty dostęp do Internetowej biblioteki będzie stanowić podstawę do dalszej dystrybucji i używania rękopisów partytur w celach akademickich i interpretacyjnych oraz dla użytku mediów.

Nowe produkty i technologie

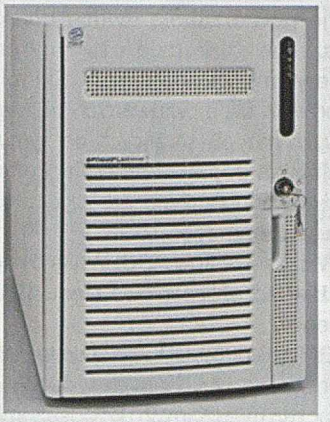
Linux dla serwerów IBM RS/6000

IBM i SuSE Linux ogłosiły, że została wprowadzona na rynek profesjonalna wersja SuSE Linux, przeznaczona dla serwerów IBM RS/6000. Ponadto IBM dysponuje już systemem operacyjnym Linux, gotowym do działania na procesorach POWER 4, które znajdą się na rynku w końcu 2001 r.

Testy i procedury certyfikacyjne systemu SuSE Linux dla komputerów RS/6000 zostały przeprowadzone przez firmę SuSE na serwerach panelowych RS/6000 B50 wykorzystywanych przez dostawców usług sieciowych, na serwerach klasy podstawowej – modele 43P 133 i 150 – oraz na serwerach biurkowych F-50 przeznaczonych dla wydziałów i małych organizacji. Do końca roku zostaną zakończone prace nad obsługą przez system SuSE kolejnych produktów z serii RS/6000. System SuSE Linux umożliwia uruchamianie wielu aplikacji przeznaczonych dla przedsiębiorstw, usługodawców, naukowców i techników, w tym serwerów sieciowych i serwerów aplikacji oraz programów oferujących różne usługi sieciowe.

LANServer LE 4300

OPTIMUS S.A. wprowadził do swojej oferty nowy serwer, OPTIMUS LANServer LE 4300, zastępując w ten sposób



poprzedni model z tego segmentu LANServer LE 4100.

Serwer dostarczany jest w konfiguracji Tower lub RACK, umożliwia zainstalowanie do czterech procesorów Intel® Pentium® III Xeon™ wykonanych w nowej technologii 0,18µ, obsługuje do 16GB pamięci operacyjnej SDRAM z korekcją błędów ECC, obudowa umożliwia zainstalowanie do 10-ciu dysków twardych Hot Swap z prędkością obrotową 7200RPM lub 10000RPM.

Serwer może być wyposażony w procesory z pamięcią podręczną cache drugiego poziomu o pojemnościach 512kB, 1MB, 2MB. Zastosowano trzy niezależne magistrale PCI, oferujące dwa gniazda PCI 64-bitowe 66 MHz zapewniające przepustowość na poziomie

800Mb/s, cztery gniazda 64-bitowe taktowane 33MHz oraz dwa gniazda PCI 32-bitowe. Zintegrowany z płytą główną dwukanałowy sterownik SCSI Adaptec 7899, pracujący w standardzie SCSI-3 Ultra 160/m oraz Adaptec 7880 z jednym kanałem Ulrta Wide i jednym Fast SCSI. Zastosowanie licznych elementów obsługujących funkcje Hot-Plug umożliwia wymianę kluczowego elementu systemu bez konieczności przerywania pracy platformy.

Standardowo serwer objęty jest trzyletnim okresem gwarancji z serwisem *on site* u klienta, z czasem reakcji 24h i czasem naprawy 48h.

Najszybszy superkomputer na świecie

IBM zbudował najszybszy na świecie superkomputer, który może wykonać 12 trylionów operacji na sekundę – ponad trzy razy więcej, niż jakikolwiek inny komputer dotychczas. System IBM RS/6000 SP, znany jako ASCI White, zajmuje powierzchnię dwóch boisk do koszykówki i będzie używany przez amerykański Departament Energii do tworzenia skomplikowanych trójwymiarowych modeli, służących do symulacji mających zapewnić bezpieczeństwo i niezawodność amerykańskiego arsenału nuklearnego.

W czasie testów ASCI White osiągnął możliwości obliczeniowe rzędu 12,3 teraflopów.

IBM RS/6000 SP wykorzystuje 8100 procesorów wykonanych w technologii połączeń miedzianych i wyposażony jest w 6 trylionów bajtów (6 TB) pamięci operacyjnej i pamięć masową o pojemności ponad 160 TB. Przetransportowanie całego systemu z laboratorium IBM w stanie Nowy Jork do laboratorium Departamentu Energii w Kalifornii będzie wymagało użycia 28 ciężkich ciężarówek z naczepami.

Projekt ASCI White zakłada budowę serii superkomputerów o mocy obliczeniowej 1, 3, 10, 30 i 100 teraflopów w ciągu kilku lat.

mysSAP.com po polsku

Pod koniec czerwca br. SAP wprowadził na polski rynek nowe produkty z rodziny New Dimension Products – komponenty rozwiązania mySAP.com. Są to:

- hurtownia danych (SAP BW) w wersji 2.0B,
- oprogramowanie do zarządzania łańcuchem dostaw (SAP APO) w wersji 2.0A,
- zarządzanie kontaktami z klientami (SAP CRM) w wersji 2.0B,
- transakcje buisness-to-buisness (SAP BBP) w wersji 2.0B,
- interfejs użytkownika SAP Workplace w wersji 2.00.

SAP dokonał pełnej polonizacji i udostępnił polskim klientom zestaw produktów już w dziewięć miesięcy po światowej premierze mySAP.com.

Komputery osobiste IBM NetVista

Nowa seria NetVista A40 została zaprojektowana z myślą o dużych i średnich firmach z branży takich, jak farmaceutyczna, bankowa czy też sprzedaż detaliczna. Modele NetVista A20, A40 i A40p poszerzają rodzinę NetVista, w skład której wchodzi już seria komputerów typu „wszystko w jednym" - NetVista X, seria urządzeń typu „*legacy-free*" – NetVista S oraz seria komputerów sieciowych – NetVista N Thin Client.

Nowym, bezpłatnym narzędziem do administrowania systemem jest Rapid Restore, które poprzez ukryte partycjonowanie twardego dysku pozwala na szybkie odzyskanie utraconej oryginalnej konfiguracji oprogramowania.

Prostota i łatwość użytkowania to kolejne cechy rodziny NetVista. Komputery z serii NetVista A zostały zaprojektowane tak, aby zajmowały na biurku jak najmniej miejsca. Części obudowy i karty rozszerzeń PCI można montować i wymieniać bez użycia narzędzi, przez co rozbudowa jest szybsza i łatwiejsza. Wykorzystanie zawiasów ułatwia montaż stacji dysków, twardych dysków i napędów CD-ROM.

Nową funkcją jest możliwość odzyskania oprogramowania, nawet jeśli dyskietki instalacyjne zostały zgubione. Funkcja ta bazuje na ukrytej partycji twardego dysku, na której przechowywane są najważniejsze pliki.

IBM NetVista A40p łączy wszystkie cechy modelu A40, a ponadto oferuje sześć dodatkowych funkcji w zakresie bezpieczeństwa i administrowania siecią. Bezpieczeństwo podnoszą takie elementy, jak: wbudowany chip zabezpieczający, specjalny zamek, który chroni przed dostępem do zawartości systemu i system alarmowy, który informuje administratora sieci o zdjęciu obudowy komputera. Wprowadzono także funkcję Alert on LAN, która umożliwia administrowanie siecią i jej ochronę, nawet jeśli komputery są wyłączone oraz administracyjny chip, który monitoruje temperaturę i napięcie w systemie oraz alarmuje administratora o ewentualnych zagrożeniach. Ostatnią z dodanych funkcji podnoszących bezpieczeństwo jest Asset ID – podsystem, który przechowuje najważniejsze informacje o komputerze potrzebne do jego magazynowania, monitorowania i wdrożenia oraz pozwala na ich odczytywanie za pomocą standardowych czytników radiowych.

Nowy standard modemów: V.92

Dzięki nowemu standardowi ITU V.92, przyjętemu 4 lipca przez Miedzynarodową Unię Telekomunikacyjną (ITU), czas uzgodnienia, potrzebny do uzyskania połączenia, został zmniejszony o połowę dzięki funkcji „*quick-connect*", funkcja „*modem-on-hold*" pozwala na zawieszenie przesyłania danych w celu obsługi wezwań przychodzących, prędkość wysyłania danych przez modem wzrasta z 33,6 kbps do 48 kbps w porównaniu z V.90.

ELSA rozpocznie jesienią 2000 r. produkcję modemów zgodnych ze standardem V.92, obecnie firma jest w trakcie przystosowywania do standardu V.92 całej serii modemów. Posiadacze starszych modemów firmy ELSA będą mogli je wymienić.

ELSA przewiduje, że pierwsze usługi wykorzystujące połączenia w standardzie V.92 pojawią się pod koniec bieżącego roku. Jesienią, seria modemów MicroLink będzie już zwierać modemy zdolne do obsługi standardu V.92.

Lotus Premier Partner

.domino

mis Partner WERSJA 4,5

Integracja Profesjonalnego Systemu Zarządzania Dokumentami mis-Partner i innych aplikacji Lotus Domino z dostępnymi na rynku systemami informatycznymi

Lotus Domino a SAP/R3

Przeźroczyste dla użytkownika wywołanie funkcji SAP/R3 bezpośrednio z aplikacji Lotus Domino
Zachowanie mechanizmów bezpieczeństwa Lotus Domino i SAP/R3
Dwukierunkowy interfejs wymiany danych
Wykorzystanie mechanizmów obiegu dokumentów systemu Lotus Domino oraz SAP/R3
Wymuszone zachowanie logiki systemu SAP/R3

Archiwizacja baz Lotus Domino

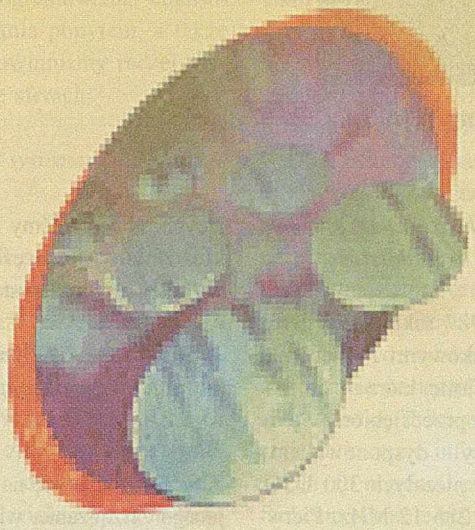
Możliwość przechowywania dokumentów Lotus Domino na tańszych nośnikach

Przeźroczysta migracja dokumentów

Szybkie wyszukiwanie i odzyskiwanie zarchiwizowanych dokumentów

Możliwość pracy rozproszonej

Zarządzanie hierarchiczna pamięcią bazy



Integracja z serwerem faxów

Automatyczne wysyłanie faxów z aplikacji Lotus Domino

Automatyczne otrzymywanie faxów

Pełna poufność faxów

Oszczędność czasu i materiałów eksploatacyjnych

Praca z poziomu przeglądarki internetowej

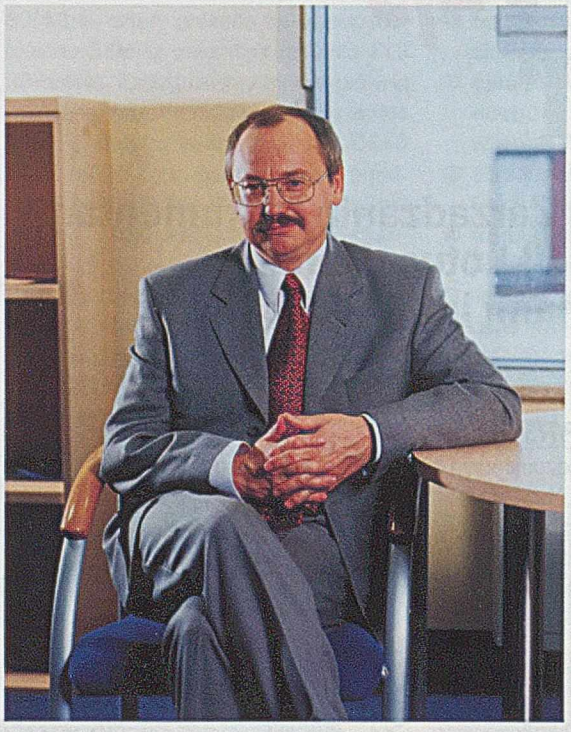
Współpraca baz Lotus Domino z bazami relacyjnymi

Wykorzystanie Lotus Domino jako centralnego punktu dostępu i dystrybucji danych.
Wykorzystanie zalet baz relacyjnych.
Dwukierunkowy interfejs wymiany danych.

Serwer Lotus Domino uważany jest za jeden z najbezpieczniejszych serwerów internetowych
Obsługuje kilka poziomów zabezpieczeń.
Umożliwia szyfrowanie kluczami asymetrycznym oraz używanie podpisu elektronicznego.

mis
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS

MIS Sp. z o.o. 51-162 Wrocław, ul. Macieja Miechowity 1,
tel./fax. 071 372 33 330...335
e-mail: mis@mis.com.pl; **http://www.mis.com.pl**



Inwestujemy w badania i rozwój

Z Arturem Stanejko, prezesem firmy TETA S.A. rozmawia Jerzy Szyller

Jerzy Szyller: *TETA jest przykładem historii sukcesu, jaki odniosła na rynku polska firma. Jak do tego doszło?*

Artur Stanejko: TETA powstała w 1987 roku, kiedy wraz z sześcioma innymi pracownikami naukowymi Politechniki Wrocławskiej postanowiliśmy stworzyć firmę, która miała produkować oprogramowanie dla polskich przedsiębiorstw. Nie mieliśmy wtedy zbyt wielkich funduszy – dysponowaliśmy kwotą 70 000 zł, czyli równowartością niecałych 300 USD. Zaczynaliśmy pracę na komputerze AT 286 12 MHz. Pierwsze kontrakty pozwoliły nam na zakupienie bardziej nowoczesnego sprzętu, na którym zaczęliśmy tworzyć w języku C++ początkowe wersje systemów wchodzących obecnie w skład pakietu TETA_C. Po kilku latach rozwoju przyszła pora na dokonanie skoku technologicznego. W 1995 roku podpisaliśmy umowę VAR z Oracle Polska i rozpoczęliśmy prace nad pakietem TETA_2000. Trzy lata później stan naszej firmy i perspektywy przed nią stojące zostały docenione przez inwestora strategicznego – Enterprise Investors, który objął 40% akcji naszej spółki.

J. S: *W jaki sposób nastąpiło przejście od technologii 3GL do technologii 4GL Oracle?*

A.S: Od 1995 r., to znaczy od momentu nawiązania współpracy z Oracle stosowaliśmy równolegle technologie 3GL i 4GL odpowiednio w pakietach TETA_C i TETA_2000. Aktualnie rozwijamy kolejną wersję TETA_C, właśnie stosując narzędzia 4GL. Przejście nastąpiło niejako automatycznie. Wybór takich, a nie innych technologii to efekt rzetelnej analizy rynku dostępnych baz danych i narzędzi z nimi współpracujących. Nie mieliśmy większych trudności z dokonaniem takiej zmiany, po części dzięki doświadczeniom zebranym w trakcie prac na systemami z pakietu TETA_2000.

J. S: *Dlaczego TETA zdecydowała się na rozwijanie oprogramowania wspomagającego zarządzanie i co jeszcze opracowuje?*

A.S: Decydując się na tworzenie oprogramowania wspomagającego zarządzanie, widzieliśmy duże możliwości na polu informatyzacji polskich przedsiębiorstw. Szczególnie średniej wielkości firmy miały w tej dziedzinie wielkie braki, co było związane z wysokim kosztem zakupu odpowiedniego sprzętu i oprogramowania. Z perspektywy czasu widzimy, jak duże są potrzeby polskich firm w dziedzinie rozwiązań MRP II / ERP. Naszym celem jest jak najlepsze wykorzystanie tego potencjału i właśnie w tym kierunku chcemy się dalej rozwijać.

Oczywiście, nie można zaniedbywać innych dziedzin – bardzo duże znaczenie przykładamy do systemów CRM i technologii internetowych. Pamiętajmy, że potrzeby informacyjne polskich przedsiębiorstw, to nie tylko sfera ERP – taką prawdę zawiera zresztą nasza misja: „Doskonalimy procesy zarządzania skutecznie wdrażając rozwiązania informatyczne."

J. S: *Czy system w całości odpowiada standardom MRP II?*

A.S: Obydwa oferowane przez nas pakiety zostały zaprojektowane tak, aby funkcjonowały w standardzie MRP II. Nieco inaczej wygląda sprawa wykorzystania standardu u naszych klientów. Każda firma jest inna, ma inne potrzeby, inną tech-

nologię produkcji czy chociażby inny sposób prowadzenia dokumentacji produkcyjnej. Z kolei MRP II opisuje bardzo duże spektrum zagadnień, a firmy korzystają z około 50% możliwości oferowanych przez ten standard. Co ciekawe, za każdym razem jest to nieco inne 50% funkcjonalności. Jako producent oprogramowania musimy oczywiście brać pod uwagę także ten fakt, odpowiednio dobierając funkcjonalność naszych systemów.

J. S: *Czy jest prawdą, że moduł F-K jest zwykle jądrem systemu MRP II?*

A.S: System Finansowo-Księgowy w istocie nie jest jądrem systemu klasy MRP II – standard określa to wyraźnie. Co prawda, do niego trafia większość dokumentów wystawionych w firmie i tam znajdują się wszystkie niezbędne dane, na podstawie których można ocenić kondycję firmy i podejmować stosowne decyzje gospodarcze, ale system MRP II służy przede wszystkim do rozwiązywania zagadnień produkcyjnych – planowania produkcji, harmonogramowania, bilansowania mocy produkcyjnych, zarządzania popytem, a także monitorowania kosztów produkcji. Powinniśmy raczej myśleć tutaj o dwóch uzupełniających się sferach.

J. S: *Ostatnio coraz więcej mówi się o systemach ERP. Co to znaczy przejść do modelu ERP?*

A.S: Model ERP jest pojęciem znacznie szerszym od MRPII. Obejmuje on swoim zasięgiem nie tylko zagadnienia produkcyjne, opisane w MRPII, ale także zarządzanie dystrybucją, badania marketingowe, planowanie i kontrolę budżetowania, rachunkowość zarządczą, a przede wszystkim strategiczne zarządzanie przedsiębiorstwem. Widać więc, jak wiele zagadnień należy objąć jednym zintegrowanym systemem informatycznym, aby można było mówić o wdrożeniu systemu ERP. Do tego należy dołożyć wiele wymagań technologicznych, takich jak: otwarta architektura, wykorzystanie systemów zarządzania bazami danych czy szeroko pojęta elektroniczna wymiana danych, w tym także przez Internet.

J. S: *TETA może się pochwalić kilkuset wdrożeniami. Które z nich uważane są za najcenniejsze?*

A.S: Wszystkich klientów staramy się traktować jednakowo. Nie ma dla nas wdrożeń, do których nie przywiązywalibyśmy uwagi. Każde przedsięwzięcie jest inne i nie ma tu miejsca na rutynę. Ustawicznie rozwijamy się i zawsze aktualnie prowadzone wdrożenia są dla nas najcenniejsze. Między innymi dlatego, że mamy możliwość wzbogacania funkcjonalności naszych systemów zgodnie z sugestiami i życzeniami klientów. Staramy się przecież o satysfakcję naszych klientów i zdobycie jak najlepszej opinii o naszej firmie.

J. S: *Jaki jest wpływ Internetu na rozwój TETY?*

A.S: TETA pokłada olbrzymie nadzieje w rozwoju globalnej sieci WWW. W najbliższych latach planujemy, że 30% naszych przychodów będzie pochodzić z usług związanych z technologią internetową. Już teraz pracujemy nad wykorzystaniem Internetu jako jednego z kanałów, którym będzie można zdalnie komunikować się z naszymi systemami. Zakres zastosowań Internetu w naszych systemach będzie zwiększał się stopniowo, w miarę powiększania się możliwości technologicznych naszych Klientów.

J. S: *Elektroniczny biznes jest obecnie siłą napędową światowej gospodarki. Jak, Pana zdaniem, e-biznes rozwija się w Polsce?*

A.S: E-biznes to duża szansa dla polskich przedsiębiorstw informatycznych. Obserwujemy coraz większe zapotrzebowanie na systemy wykorzystujące technologię internetową, np. na systemy CRM. Jak pokazuje przykład rynków zachodnioeuropejskich i amerykańskich, coraz większe rzesze klientów będą decydowały się na zakupy przez Sieć, a firmy będą prowadziły część swojej działalności właśnie przez Internet. Jest to dla nich sposób na ograniczenie kosztów i metoda łatwiejszego kontaktu z klientami.

Pomimo wszystkich korzyści nie można przemilczeć trudności związanych z implementacją oprogramowania wspomagającego e-biznes. Przede wszystkim należy tu wymienić duży, blisko 70% odsetek nieudanych wdrożeń pakietów CRM w USA i Europie Zachodniej.

W Polsce poważną trudnością są kłopoty z dostępem do Internetu. Ograniczeniem okazuje się być także niska świadomość możliwości tkwiących w Internecie wśród kadry zarządzającej i problemy natury organizacyjnej. Dla pełnego wykorzystania możliwości tkwiących w rozwiązaniach e-biznes niezbędne jest istnienie odpowiedniej kultury organizacyjnej zarówno w przedsiębiorstwie posiadającym oprogramowanie CRM, jak i u jego kontrahentów. Tylko wtedy obie strony mogą efektywnie wykorzystać dostępne informacje. Istotną barierą jest też brak niezbędnych regulacji prawnych, które umożliwiłyby normalne funkcjonowanie e-biznesu w Polsce. „Normalne" w odniesieniu do istniejących już systemów w USA i Europie Zachodniej.

Należy też zwrócić uwagę na brak skutecznego i taniego środka zapewniającego odpowiednie zabezpieczenie przechowywanych i przesyłanych informacji.

J. S: *Jak zatem TETA wpisuje się w świat e-biznesu?*

A.S: TETA zdaje sobie doskonale sprawę z szans i zagrożeń, jakie niesie rozwój e-biznesu. Nie szczędzimy środków na rozwój naszej oferty o produkty wykorzystujące potencjał Internetu – w zeszłym roku na badania i rozwój przeznaczyliśmy 15 mln zł, czyli ok. 40% naszych przychodów.

Obecnie przygotowujemy system CRM, który zapewni naszym klientom możliwość prowadzenia działalności handlowej, serwisu i akcji marketingowych przez Internet. Za pośrednictwem tego systemu klient będzie mógł przejrzeć aktualną ofertę firmy wzbogaconą o informacje techniczne, rysunki czy fotografie. Będzie mógł też wysłać zamówienie na określone towary. Zamówienie to zostanie zarejestrowane we wspólnej dla całego systemu bazie danych. Co więcej, kontrahenci będą mieli wgląd w stan rozrachunków – ilość

i wartość faktur, stan należności, stan należności przeterminowanych. Internet wesprze też obsługę posprzedażową – serwis i zgłaszanie reklamacji. To oczywiście jedynie niektóre z funkcji oferowanych przez tworzone przez nas systemy.

Warto też powiedzieć, że już w tej chwili nasze aplikacje korzystają z pewnych form elektronicznego przepływu informacji. Zapewniają one m.in. pracę rozproszonych oddziałów firm na wspólnych bazach danych, możliwość wykonywania elektronicznych przelewów, przesyłania dokumentów za pośrednictwem poczty elektronicznej czy też pobierania określonych danych z Internetu (system TETA_Finanse automatycznie ściąga z Sieci tabele kursowe).

J. S: *Które firmy stanowią największą konkurencję?*

A.S: Jako konkurencję TETY należy wymienić firmy oferujące produkty zbliżone w swej funkcjonalności, cenie i docelowym sektorze rynku do naszych produktów. Każda z nich stosuje trochę inny model działania, reprezentuje inne podejście do współpracy z Klientami oraz projektowania swoich systemów. Dość często są to rozwiązania dobrze się uzupełniające. Dlatego trudno jest mówić o jakimś zamkniętym gronie naszych konkurentów, trudno jest też jednoznacznie zdefiniować, kto jest naszym konkurentem, a kto partnerem.

J. S: *Teta obsługuje firmy średnie i małe. A co z dużymi?*

A.S: TETA obsługuje przede wszystkim średnie i duże przedsiębiorstwa. Do naszych największych klientów należą m.in.: Banki PKO/Handlowy, Powszechne Towarzystwo Emerytalne S.A., Ciech S.A., Zarząd Portu Szczecin-Świnoujście czy Uniwersytet Jagielloński. Ostatnio podpisujemy więcej kontraktów z coraz większymi organizacjami. Wymienię wśród nich np. podpisaną w marcu umowę z RMF FM.

J. S: *Czy w kontekście przystąpienia Polski do Unii Europejskiej Teta planuje eksport oprogramowania?*

A.S: Nie wykluczamy takich działań, ale jest jeszcze zbyt wcześnie na rozmowę o konkretnych posunięciach.

J. S: *Czy TETA będzie w najbliższym czasie rozszerzać swoją standardową ofertę?*

A.S: Oczywiście, tak. Nasze zespoły programistów i analityków ciągle pracują nad nowymi technologiami i nowymi wersjami dotychczasowych systemów. Pracujemy także nad nowymi produktami. Niedawno miała miejsce premiera naszej hurtowni danych. Oprócz samej bazy danych oferujemy narzędzia i aplikacje do efektywnego korzystania z danych zawartych w hurtowni. Zdecydowanie ułatwi to naszym klientom dokonywanie nawet najbardziej wyrafinowanych analiz ekonomiczno-finansowych zarówno na podstawie danych operacyjnych, jak i archiwalnych.

Kolejną ważną nowością jest system TETA_CRM, którego oficjalna premiera odbędzie się jesienią.

J. S: *Ostatnio coraz częściej mówi się o rozwoju koncepcji B2B (business-to-business), a nawet kooperowaniu biznesów. Czy oprogramowanie TETY umożliwia obsługę przez Internet większej liczby firm kooperujących na rynku?*

A.S: Pilnie śledzimy rozwój tego rynku, w końcu to nasz macierzysty obszar działania. Znamy dobrze potrzeby firm, wiemy, czego spodziewają się po systemach informatycznych i w tym kierunku zwiększamy funkcjonalność naszych systemów. Już w tej chwili z naszym oprogramowaniem można pracować, korzystając z przeglądarki internetowej. Plany związane z kooperacją biznesów będą skutkować rozwijaniem aplikacji SCM (*Supply Chain Management*), które ogarną swoim działaniem cały łańcuch logistyczny od dostawców surowców i materiałów, poprzez produkcję, różne kanały dystrybucji, aż do końcowego użytkownika. Takie systemy są dopiero w powijakach i na pełne wykorzystanie ich możliwości w biznesie przyjdzie nam zapewne jeszcze nieco poczekać.

J. S: *Jakie są plany TETY na przyszłość?*

A.S: Nasze plany wiążą się przede wszystkim z oprogramowaniem CRM, hurtowniami danych i zwiększeniem funkcjonalności naszych systemów. Pragniemy być producentem oferującym wysoką jakość produktów i usług. Chcemy, by nasi klienci byli zadowoleni ze współpracy z nami. Dlatego w marcu tego roku uruchomiliśmy specjalny serwis internetowy dla użytkowników programów TETY i powołaliśmy do życia Dział Wsparcia Technicznego, który pomaga w codziennej eksploatacji naszych systemów.

Zamierzamy także wejść na rynek projektów dedykowanych, dla których pewną bazą będą nasze dotychczasowe doświadczenia z wdrożeń pakietów oprogramowania TETA_C i TETA_2000. Jak już wspominaliśmy – duże nadzieje wiążemy także z projektami internetowymi.

Dziękuję za rozmowę.

Artur Stanejko – Prezes Zarządu TETA S.A.
Urodził się w 1959 r. we Wrocławiu. W 1985 roku ukończył studia wyższe w Instytucie Sterowania i Techniki Systemów na Wydziale Elektroniki Politechniki Wrocławskiej. Bezpośrednio po studiach zatrudnił się w tym właśnie Instytucie w dziale Konstrukcji Urządzeń Technicznych. W 1987 r. wraz z sześcioma innymi pracownikami Politechniki Wrocławskiej stworzył Przedsiębiorstwo Innowacyjne TETA, którego stał się udziałowcem. W 1988 r. objął funkcję Członka Zarządu PI TETA. Zajmował się m.in. opracowaniem założeń i realizacją systemu ewidencji ludności PESEL. Niezależnie od tego, przez cztery lata był odpowiedzialny za rozwój narzędzi informatycznych do tworzenia systemów baz danych, za pomocą których TETA przez wiele lat rozwijała aplikacje pakietu TETA_C. Od 1990 r. pracował, nad systemem finansowo-księgowym TETA_FK, który projektował od podstaw. Od października 1994 r. pełni funkcję Prezesa Zarządu PI TETA sp. z o.o. Po przekształceniu spółki PI TETA sp. z o.o. w spółkę akcyjną w sierpniu 1998 r. jest Prezesem Zarządu TETA S.A.

Raport Information Society Forum

Rozdział 3

Żyć w zgodzie ze środowiskiem:
środowiskowy wymiar trwałego rozwoju

Współczesne pokolenia powinny zaspokajać swoje potrzeby w taki sposób, aby nie ograniczać możliwości następnych pokoleń do zaspokajania ich potrzeb. Taka definicja trwałego rozwoju została przyjęta podczas Światowej Konferencji na temat Środowiska i Rozwoju w Rio w 1992 roku.

Problemy rozwoju społecznego i ekonomicznego są ściśle powiązane z problemami środowiska. W celu zagwarantowania praw człowieka w długim horyzoncie czasu, potrzebujemy nienaruszonej biosfery, a takiej nie możemy już zapewnić. Wpływ naszego gatunku na pozostałe gatunki, z którymi pozostajemy we wzajemnej zależności, osiągnął już taki poziom, że musimy podjąć przemyślane działania, aby zapewnić następnym generacjom środowisko, w którym da się żyć. Potencjalne skutki globalnej zmiany klimatu są tylko jednym przykładem tego problemu.

Dlatego potrzebujemy takich globalnych wzorców produkcji i dystrybucji, które odpowiadałyby ogólnoświatowym wymogom społecznym i kulturowym oraz potrzebom ekologicznym. Jak wspomniano w Raporcie ONZ z 1999 roku o Rozwoju Ludzkości – jesteśmy daleko od osiągnięcia tego celu. Znalezienie sposobu rozwiązania tego problemu jest obecnie największym wyzwaniem dla ludzkości.

Koncepcja trwałego rozwoju była powszechnie rozwijana na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat. Lata siedemdziesiąte były świadkiem rosnącej świadomości zarówno społeczeństwa, jak i polityków, że przy przyjętym sposobie osiągania światowego rozwoju, a w szczególności wzrostu ekonomicznego, nie może on trwać w nieskończoność. Lata dziewięćdziesiąte przyniosły powszechną świadomość problemów, począwszy od emisji dwutlenku węgla i innych gazów do atmosfery, zmian klimatycznych, wycinania lasów, pustynnienia, braku wody pitnej, degradacji gleby i uszczuplenia zasobów morskich, a skończywszy na problemie produkowania żywności dla być może 10 miliardów ludzi za 50 lat przy zachowaniu biologicznej różnorodności.

Podczas konferencji w Rio, koncepcja trwałego rozwoju została uznana za obejmującą zarówno aspekty wykorzystania zasobów naturalnych, jak i rozwoju społeczno-ekonomicznego i kulturalnego. Z jednej strony w koncepcji tej uznaje się prawo wszystkich ludzi we wszystkich krajach świata do poprawy standardu życia. Z drugiej strony stwierdza się, że przy dzisiejszym poziomie technologii, styl życia prowadzony przez ludzi z Północy nie może być udziałem 10 miliardów ludzi.

Najpilniejsze ograniczenia, z którymi musimy sobie poradzić, dotyczą środowiska i są związane z wykorzystaniem i transferem zasobów materialnych. W ostatnich latach ludzkość zwiększyła ponad dwukrotnie transfer naturalnych materiałów w środowisku. Wpuściliśmy do środowiska naturalnego dziesiątki tysięcy ton nowych produktów chemicznych i biochemicznych. Ich skutki były często zaskoczeniem dla nas samych, jak na przykład zmniejszenie się warstwy ozonowej ochraniającej życie na Ziemi przed promieniowaniem ultrafioletowym, jako skutek przemysłowej emisji chemicznej.

Społeczeństwo informacyjne oferuje możliwość częściowego rozwiązania tego problemu, a mianowicie „dematerializację". Możemy zredukować ilość materiałów pobieranych ze środowiska, syntetyzowanych i emitowanych do środowiska przez każde przedsiębiorstwo. Jest to klucz do długotrwałej poprawy i osiągnięcia równowagi pomiędzy gospodarką a środowiskiem, co sprzyja globalnej sprawiedliwości.

Trwałość rozwoju a społeczeństwo informacyjne

Technologie informacyjno-komunikacyjne pełnią centralną – może nawet dominującą – rolę w ewentual-

nym osiągnięciu trwałości rozwoju i poprawy jakości życia. Forum stoi na stanowisku, że to, czy uda się nam osiągnąć stan trwałego rozwoju, rozstrzygnie się w trakcie nadawania kształtu przyszłemu społeczeństwu informacyjnemu. (patrz Wyzwanie 2025).

Z jednej strony technologie informacyjno-komunikacyjne są główną siłą napędową globalizacji gospodarczej i dlatego, pośrednio, powodują dodatkowe obciążenie środowiska na całym świecie. Są to typowe skutki uboczne postępu technicznego. Konkretna technologia może sprawić, że niektóre produkty i usługi będą produkowane przy zmniejszonym zużyciu zasobów materialnych. Jeśli jednak na skutek tego wzrośnie popyt na nie, łącznie z popytem na inne technologie, to sumaryczne zużycie zasobów może wzrosnąć. (Wielka liczba ludzi podróżujących na spotkania, podczas których dyskutuje się o społeczeństwie informacyjnym, może być tego ironicznym przykładem).

Z drugiej strony, technologie te oferują ogromne potencjalne możliwości przezwyciężenia społecznego wykluczenia, wspierania kulturowej różnorodności, stymulowania rozwoju gospodarczego i zmniejszenia obciążenia środowiska przez wzrost efektywności produkcji materialnej. Chociaż tak zwaną „dematerializację" obiecuje większość rozwijających się technologii, to jednak technologie informacyjno-komunikacyjne mają zdecydowanie największe możliwości pod tym względem. Ponadto, stanowią one technologiczną bazę dla otwartego, ogólnoświatowego społeczeństwa opartego na informacji i wiedzy i dlatego w ich kontekście będą się kształtowały nasze wyobrażenia o przyszłości.

To, czy technologie informacyjno-komunikacyjne będą prowadzić do trwałego rozwoju, czy nie, zależy głównie od przyszłych uregulowań prawnych dotyczących kwestii gospodarczych i społecznych, w ramach których technologie te będą wdrożone oraz od postaw i wartości odpowiadających przyjętym uregulowaniom. Wypracowanie takich uregulowań jest najważniejszym wyzwaniem dla polityków i społeczeństw wchodzących w XXI wiek.

System takich uregulowań wymaga jednak czegoś więcej niż tylko idei: rozwój wzdłuż trwałych i sprawiedliwych linii wymaga przekazywania zasobów. Potrzebujemy globalnych instrumentów, które zobowiążą państwa wysoko uprzemysłowione do wspierania i współfinansowania rozwoju społecznego i ekologicznego oraz do podnoszenia standardów w krajach kandydujących do Unii i w krajach rozwijających się. Prawdopodobnie w dłuższym horyzoncie czasowym osiągniemy coś na kształt globalnego obywatelstwa i globalnego społeczeństwa obywatelskiego.

Dlaczego potrzebujemy nowych uregulowań prawnych – czyżby czegoś brakowało w światowym systemie zarządzania?

Świat jest w trakcie ekonomicznej integracji w jeden ogólnoświatowy rynek. Ten zasadniczy aspekt obecnego procesu globalizacji jest silnie stymulowany dostępnością technologii informacyjno-komunikacyjnych i ich zdolnością do eliminowania odległości. Wszelkie rozważania na temat społeczeństwa informacyjnego muszą to brać pod uwagę. Problemy środowiska często wiążą się z problematyką kosztów i konkurencyjności. Uwarunkowania światowego rynku silnie wpływają na sprawy środowiska, podobnie jak i na wiele innych aspektów życia członków społeczeństwa informacyjnego.

Obecnie zdecydowanie najsilniejszymi regulatorami globalnego rynku są: Światowa Organizacja Handlu (WTO), prawa światowych rynków finansowych i inne organizacje, takie jak Międzynarodowy Fundusz Walutowy. Istotę lansowanych przez nie zasad można podsumować jako wolny rynek wraz z deregulacją, czyli innymi słowy: „handluj, kto może". Zasady te pochodzą jednak z zupełnie innej epoki niż era społeczeństwa informacyjnego: z czasów kiedy państwa były daleko potężniejsze od handlu i kiedy technologie informacyjno-komunikacyjne sprowadzały się do telegrafu. Zasady te dotyczą wyłącznie handlu i jako takie są z konieczności krótkoterminowe. Powinny być uaktualnione tak, aby dostosować je do wymagań trwałości rozwoju i środowiska.

Jesteśmy świadkami wielu konfliktów między działalnością Światowej Organizacji Handlu a pewnymi grupami aspirującymi do miana reprezentantów społeczeństwa obywatelskiego. Niektóre z nich – przez na przykład zdolność kapitału do unikania odpowiedzialności za społeczeństwo i środowisko albo przez transfer za granicę, albo przez obchodzenie przepisów prawa państwowego – są przedmiotem troski ISF o tyle, o ile społeczeństwo informacyjne zależy od przyjaznego środowiska. Inne leżą w bezpośrednim zainteresowaniu ISF – jak na przykład ryzyko, że obecny globalny rynek może doprowadzić do uniformizacji treści usług kulturowych oferowanych za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych (por. Rozdział 4).

Wolny rynek jest konieczny w globalnym społeczeństwie informacyjnym, ale ISF pyta wszystkich zainteresowanych, czy jest wystarczający? Tak zwana „gospodarka planowa" nie jest żadną alternatywą. W istocie oba te pojęcia są pojęciami dziewiętnastowiecznymi.

Wybór gospodarki rynkowej jest oczywiście wyborem przekształcania zasobów i umiejętności w działal-

ność ekonomiczną. Rolą systemu ekonomicznego jest optymalizacja działalności ekonomicznej przez rynki w ramach uregulowań prawnych. Powstaje zatem następujące pytanie: jak skonstruować lepszy system uregulowań prawnych, tak aby sprzyjał trwałemu rozwojowi społeczeństwa informacyjnego?

W tym miejscu wkracza na scenę „Europejska Droga". Europejska Droga w pełni uznaje, że będziemy potrzebować siły rynku, nieustannej innowacji oraz wolnego i otwartego przepływu informacji i wiedzy, aby stawić czoła stającym przed nami wyzwaniom. Niemniej jednak, ponad tym wszystkim, potrzebujemy również lepszych uregulowań prawnych dla globalnego zarządzania i globalnej gospodarki, aby poradzić sobie ze zwrotnymi skutkami ubocznymi przyszłego rozwoju.

Możemy nazwać ten cel „silną globalną socjo-ekologiczną gospodarką rynkową". Do zbudowania jej ram prawnych proponujemy takie europejskie tradycje, jak: wolność jednostki, społeczną solidarność i sprawiedliwość. Ramy te muszą obejmować globalne prawa i obowiązki obywatelskie jako podstawę sterowania sprawami świata w kierunku trwałego rozwoju. Będzie to wymagać globalnej zgody na niektóre kluczowe elementy globalnej etyki. W jej ramach ludzie będą mogli z całym zapałem współdziałać na wolnym rynku.

Obecne uregulowania nie prowadzą i nie doprowadzą do trwałego rozwoju, a odwrotnością trwałego rozwoju jest wyginięcie.

Konferencje w Rio i w Kyoto pokazały, że Unia Europejska i jej państwa członkowskie są przygotowane do podjęcia zdecydowanych starań dla ochrony środowiska. Unia Europejska ma silne uregulowania prawne poparte inwestycjami w badania naukowe, dobrowolnymi porozumieniami z przemysłem oraz takimi środkami, jak system podatkowy zaprojektowany pod przyszłe cele ochrony środowiska. Wielu obywateli jest bezpośrednio zaangażowanych w kampanie na rzecz środowiska, w wykorzystanie naturalnych źródeł energii oraz w różnorodną działalność lokalnych społeczności, włączając w to udział w programie *„Local Agenda 21"*. Również związek pomiędzy rozwojem społeczeństwa informacyjnego a gospodarką trwałą ekologicznie spotyka się w Unii z rosnącą akceptacją społeczną. Takie zjawiska są w ścisłej zgodności z naturą Europejskiej Drogi.

W tej sytuacji obywatele i rządy państw Unii Europejskiej mogą już rozpocząć stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych do osiągnięcia trwałego rozwoju, na przykład do poprawy ruchu, edukacji i kontaktów osobistych oraz rozpoczynając pracę nad tym, aby „bity podróżowały zamiast atomów". Uważamy, że w skali globalnej technologie informacyjno-komunikacyjne mogą wnieść znaczący wkład w zastosowanie takich środków, jak *Mechanizm Czystego Rozwoju* (*Clean Development Mechanism*) zaproponowany po konferencji w Kyoto. W rzeczywistości trudno sobie wyobrazić, jak inaczej można by wprowadzić tak skomplikowany system międzynarodowych regulacji prawnych. Takie zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych do wprowadzania globalnych regulacji może z perspektywy czasu okazać się kluczowym elementem globalnego społeczeństwa informacyjnego.

W kierunku globalnych uregulowań prawnych

Nasze główne przesłanie jest następujące: jeśli chcemy nienaruszonego środowiska i trwałego rozwoju, to musimy wznieść się ponad sprawy i działania narodowe, regionalne i indywidualne oraz wzmocnić i rozbudować istniejące systemy prawne regulujące światową gospodarkę w celu ogólnoświatowego zarządzania.

Można to osiągnąć na drodze nowych, wielostronnych umów międzynarodowych. W trakcie ich negocjacji Europa powinna wnieść swoje najlepsze tradycje i doświadczenia z przeszłości oraz z własnych procesów coraz większej współpracy i integracji. Powinna być bardziej aktywna w tej dziedzinie.

Konieczność osiągnięcia konsensusu oznacza oczywiście, że system międzynarodowych uregulowań prawnych nie zostanie zbudowany z dnia na dzień. Musimy uznać za priorytet intelektualne wyzwanie budowy konsensusu z naszymi partnerami z całego globu. Unia Europejska może odegrać strategiczną rolę w osiągnięciu takiego globalnego konsensusu. ISF zwraca się o jej poparcia dla prawdziwie globalnego dialogu, aby wyjaśnić, co jest wspólną podstawą i jakie są doświadczenia i propozycje innych (por. Rozdział 8). Promocja i przyszły rozwój „Europejskiej Drogi" może być znaczącym wkładem w tej dziedzinie. c.d.n

Tłum. prof. Wojciech Cellary

Początki informatyki w Polsce

część 1

Jan Madey
Maciej M. Sysło

Dobrze jest obce rzeczy znać,
a swoje obowiązek.
[*Staropolskie przysłowie*]

Z okazji pięćdziesiątej rocznicy utworzenia IEEE, z inicjatywy tej organizacji, mającej na celu opracowanie historii początków powstawania komputerów i informatyki w państwach Europy Środkowo-Wschodniej[1], autorzy, działając w imieniu Polskiego Podkomitetu CEEIC (*Central and Eastern European Initiatives Committee*), podjęli się opracowania historii początków informatyki w Polsce.

Główną uwagę w tym opracowaniu skupiono na pierwszych 25 latach polskiej informatyki. Chociaż korzystano w tym ze wszystkich – dostępnych autorom – źródeł i kontaktowano się z wieloma uczestnikami tamtych wydarzeń, autorzy są świadomi tego, że niniejsze opracowanie jest niepełne. Wymieniono w nim głównie najważniejsze wydarzenia, które miały miejsce w dwóch ośrodkach: w Warszawie i we Wrocławiu.

Autorzy zwracają się tą drogą do wszystkich osób, które mogą uzupełnić to opracowanie i tym samym wnieść istotny wkład w utrwalenie historycznych wydarzeń w polskiej informatyce, z prośbą o podzielenie się swoimi informacjami oraz materiałami. Będziemy szczególnie wdzięczni za udostępnienie dokumentów historycznych (lub ich kopii): tekstów, zdjęć, prac, opracowań, książek.

Prehistoria

Historia polskiej informatyki rozpoczyna się na długo przed pojawieniem się pierwszej elektronicznej maszyny liczącej.

Jednym z pierwszych konstruktorów urządzeń, zaliczanych do maszyn liczących, był zegarmistrz Abraham Stern (1769-1842). Od 1810 roku skonstruował on serię maszyn liczących, które wykonywały cztery podstawowe działania arytmetyczne i potrafiły również wyciągać pierwiastki kwadratowe. W jednym z modeli wystarczyło wprowadzić dane i operacja była wykonywana przez mechanizm zegarowy, bez ingerencji człowieka.

Jednak najbardziej znanym Polakiem w informatyce jest logik, Jan Łukasiewicz (1876-1956), który w 1917 roku wprowadził beznawiasowy zapis wyrażeń, popularnie zwany *polskim zapisem* (*Polish notation*). Zapis ten jest obecnie powszechnie stosowany w automatycznych obliczeniach wartości wyrażeń, wykorzystywany m.in. w różnych kalkulatorach.

W dalszej części przedstawiamy najważniejsze wydarzenia historii informatyki w Polsce z lat 1948-1975.

Chronologia

Początki informatyki w Polsce przypadają na koniec lat czterdziestych, gdy kraj z trudem podnosił się ze zniszczeń wojennych, a jednocześnie popadał w izolację międzynarodową, zwłaszcza w stosunku do technologii rozwijanej w państwach zachodnich, powodowaną zaostrzaniem się tzw. „zimnej wojny". W porównaniu z innymi państwami, budową pierwszych komputerów zajmowała się w Polsce niewielka grupa osób, najpierw w ośrodkach warszawskich, a następnie we Wrocławiu i państwo przeznaczało na ten cel niewielkie środki. A jednak w dość szybkim czasie zaprojektowano i zbudowano działające egzemplarze, najpierw maszyn analogowych, a następnie – cyfrowych.

Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że głównymi inicjatorami działań informatycznych byli matematycy o międzynarodowej sławie, w Warszawie – Kazimierz Kuratowski, dyrektor Państwowego Instytutu Matematycznego, a we Wrocławiu – Edward Marczewski, rektor Uniwersytetu Wrocławskiego. Z kolei, konstruktorzy pierwszych komputerów wywodzili się spośród najlepszych studentów matematyki i elektroniki, wśród których było wielu laureatów olimpiad matematycznych.

Obecnie, spośród instytucji wymienionych w tym opracowaniu, istnieją jedynie jednostki, które nie są związane z produkcją komputerów, a więc instytuty wyższych uczelni i PAN. W Polsce nie istnieje praktycznie przemysł komputerowy, instytucje zajmujące się produkcją komputerów są albo filiami zagranicznych firm, albo zajmują się głównie składaniem komputerów z importowanych części.

W pierwszych dwóch dekadach (1948-1968) informatyka w Polsce rozwijała się głównie w dwóch miastach, w Warszawie i we Wrocławiu, w instytucjach blisko związanych z Polską Akademią Nauk, wyższymi uczelniami oraz w zakładach Elwro we Wrocławiu.

W dalszej części ograniczamy swoją uwagę do wydarzeń w tych dwóch ośrodkach, a w Zakończeniu wspominamy krótko o innych zdarzeniach.

Warszawa

Polska Akademia Nauk

Z inicjatywy Kazimierza Kuratowskiego, dyrektora Państwowego Instytutu Matematycznego (PIM) (przyłączonego później do Polskiej Akademii Nauk – PAN) w Warszawie, pod koniec 1948 roku, zostaje utworzona Grupa Aparatów Matematycznych (GAM), której kierownikiem zostaje Henryk Greniewski, logik i statystyk. W spotkaniu inicjującym prace brał

[1] Wersja tego opracowania w języku angielskim ukaże się w czasopiśmie „IEEE Annals of History of Computing".

Rok	Wydarzenie
1948	Utworzenie Grupy Aparatów Matematycznych (GAM) w Państwowym Instytucie Matematycznym (PIM) w Warszawie; kierownik – Henryk Greniewski.
1952-1953	Prace nad skonstruowaniem rtęciowej pamięci ultradźwiękowej (Romuald Marczyński).
1953	Powstanie Katedry Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii na Politechnice Warszawskiej; kierownik – Antoni Kiliński.
1955	Uruchomienie w GAM pierwszej maszyny analogowej ARR.
1956	Utworzenie Pracowni Obliczeniowej w Instytucie Badań Jądrowych PAN; kierownik – Marek Greniewski.
	Utworzenie Zakładu Aparatów Matematycznych (ZAM) PAN (w miejsce GAM); kierownik – R. Marczyński, a później – Leon Łukaszewicz.
1958	Uruchomienie w ZAM PAN pierwszej maszyny cyfrowej XYZ.
	Utworzenie Biura Obliczeń i Programów w ZAM PAN.
	Przekształcenie PO IBJ PAN w Ośrodek Obliczeniowy IBJ PAN.
1959	Utworzenie Zakładu Produkcji Doświadczalnej Maszyn Matematycznych przy ZAM PAN.
	Utworzenie Wrocławskich Zakładów Elektronicznych Elwro; dyrektor – Marian Tarnkowski.
	Przekształcenie OO IBJ PAN w Zakład Matematyki Stosowanej IBJ PAN; kierownik – Mieczysław Warmus.
1960	Zbudowanie prototypu maszyny UMC 1 na Politechnice Warszawskiej.
1961	Utworzenie Centrum Obliczeniowego PAN (CO PAN); dyrektor – M. Warmus.
	Uruchomienie maszyny Odra 1001, pierwszej maszyny cyfrowej zbudowanej w pełni w zakładach Elwro.
1962-1964	Wyprodukowanie 25 maszyn cyfrowych UMC 1 w Elwro.
1962	Zakup komputera Urał 2 dla CO PAN.
	Przekształcenie ZAM PAN w Instytut Maszyn Matematycznych (IMM) PAN, a ZPDMM – w Zakład Doświadczalny (ZD) IMM PAN.
	Utworzenie w Instytucie Matematycznym Uniwersytetu Wrocławskiego Katedry Metod Numerycznych (KMN), w której zainstalowano angielski komputer Elliott 803; kierownik KMN – Stefan Paszkowski. Utworzenie specjalności: maszyny matematyczne na Wydziale Łączności Politechniki Wrocławskiej.
1963	Utworzenie w Politechnice Warszawskiej Katedry Budowy Maszyn Matematycznych i Zakładu Doświadczalnego tej Katedry z Katedry Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii oraz Katedry Technologii Sprzętu Elektronicznego; kierownik – A. Kiliński. Utworzenie Katedry Konstrukcji Maszyn Cyfrowych w Politechnice Wrocławskiej; kierownik – Jerzy Bromirski.
1964	Utworzenie Zakładu Obliczeń Numerycznych w Uniwersytecie Warszawskim, w którym zainstalowano duński komputer GIER; kierownik – Stanisław Turski.
1965	Powstanie Zakładów Elektronicznej Techniki Obliczeniowej (ZETO) w większych miastach Polski. Uruchomienie maszyny UMC 10, tranzystorowej wersji maszyny UMC 1.
1967	Uruchomienie w ZE Elwro seryjnej produkcji maszyn Odra 1204. Podpisanie porozumienia między firmami ICL i Elwro na produkcję w Elwro maszyn zgodnych z modelem ICL 1904.
1968	Początek przygotowań w Elwro do uruchomienia produkcji maszyn jednolitego systemu, wzorowanych na komputerach IBM.
1970	Utworzenie Krajowego Biura Informatyki i Zjednoczenia Informatyki.
1971	Rozpoczęcie tworzenia Krajowego Systemu Informatycznego.
1975	Utworzenie Instytutów Informatyki w Uniwersytecie Warszawskim, Uniwersytecie Wrocławskim i Politechnice Warszawskiej.

również udział Andrzej Mostowski. Pierwszymi pracownikami GAM byli świeżo upieczeni absolwenci Wydziału Łączności Politechniki Warszawskiej, Krystyn Bochenek, Leon Łukaszewicz i Romuald Marczyński, późniejsi konstruktorzy pierwszych działających komputerów analogowych i cyfrowych oraz technik łączności Bocheńczyk. Cechowała ich odwaga i optymizm. K. Bochenek i R. Marczyński zdobywali pierwsze doświadczenia w zakresie elektroniki, reperując w czasie wojny radia dla organizacji podziemnych. Na początku GAM nie dysponował żadnym zapleczem technicznym; kierownictwo PIM obdarzyło pracowników GAM jedynie zaufaniem i wiarą w sukces. Pierwsze prace polegały na studiowaniu docierającej już (lub przywożonej) z zachodu literatury (np. na temat pierwszych komputerów ENIAC i EDSNC) oraz na pracach koncepcyjnych, dotyczących m.in. programowanej maszyny cyfrowej w technice przekaźnikowej – tymi pracami kierował H. Greniewski.

GAM z czasem zasiliło wielu entuzjastów maszyn matematycznych, wśród nich znani obecnie w świecie informatycy i matematycy: Antoni Mazurkiewicz, Krzysztof Moszyński, Zdzisław Pawlak, Tomasz Pietrzykowski, Zygmunt Sawicki, Paweł Szeptycki, Andrzej Wakulicz, Jerzy Waśniewski i Józef Winkowski. Działaniami GAM interesowali się oraz udzielali pomocy: Kazimierz Kuratowski, Stanisław Mazur, Hugo Steinhaus i Stanisław Turski. Zaś możliwościami komputerów do wykonywania konkretnych obliczeń interesowali się Wacław Sierpiński – do znajdowania dużych liczb pierwszych i Oskar Lange – do wyznaczania przepływów międzygałęziowych. Liczne kontakty naukowe z GAM utrzymywał Janusz Groszkowski, późniejszy zastępca przewodniczącego

Rady Państwa PRL, rozwijający wówczas swoją teorię generacji częstotliwości.

Pierwszą maszynę GAM-1 zbudował Z. Pawlak w roku 1950. Nie była ona jednak nigdy stosowana do obliczeń.

Pierwszymi konstrukcjami maszyn były: Analizator Równań Algebraicznych (ARAL), budowany przez K. Bochenka, Analizator Równań Różniczkowych (ARR) – budowany przez L. Łukaszewicza i Elektroniczna Maszyna Automatycznie Licząca (EMAL) – budowana przez R. Marczyńskiego. Pierwszy został uruchomiony analogowy ARR w 1955 roku, składający się z około 400 lamp elektronowych, które pracowały w następujących układach liczących: osiem integratorów, osiem sumatorów, sześć układów mnożących i sześć nieliniowych układów funkcyjnych. Z jego pomocą można było rozwiązywać układy do ośmiu równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego rzędu. Parametry równań zmieniało się, pokręcając gałkami, a efekt można było natychmiast obserwować na kilku ekranach. Maszynę ARR wykorzystywano m.in. do badania nieliniowych drgań mechanicznych. Twórcom maszyny ARR przyznano w 1955 roku Nagrodę Państwową II stopnia w dziale nauki.

Największym problemem, z jakim borykali się twórcy pierwszych maszyn, był brak dostatecznie dokładnych i niezawodnych elementów, a zwłaszcza lamp elektronowych. Krajowe elementy nie spełniały wymogów, stosowano więc elementy pozostawione przez armię niemiecką. Wiele urządzeń pomiarowych, takich jak np. oscyloskopy, budowano samodzielnie. Początkowo, niewielki był dopływ części z zagranicy.

Prace nad pierwszą cyfrową maszyną EMAL trwały w latach 1953-1955. Wzorowano się na logice maszyny EDVAC. EMAL była maszyną szeregową, dwójkową i jednoadresową, zbudowana na technologii lampowej i pamięci rtęciowej o pojemności 512 słów 40 bitowych. Pracowała ona w dwóch trybach: tryb 1 – praca normalna, czyli wykonywanie rozkazów programu, tryb 2 – automatyczne czytanie informacji. Chociaż z powodu niewystarczającej niezawodności elementów maszyna EMAL nie została nigdy w pełni uruchomiona, doświadczenie zdobyte przy jej budowie zostało wykorzystane w następnych projektach.

Główny konstruktor maszyny EMAL, R. Marczyński, zbudował w latach 1957-1958 maszynę EMAL 2. Między tymi projektami zajmował się pamięciami ferrytowymi, z których technologią zapoznał go akademik S.A. Lebiediew z Moskwy. Maszyna EMAL 2 miała pamięć bębnową o pojemności 1024 słów rozmieszczonych na 32 ścieżkach. Na ścieżce zerowej był umieszczony prosty program wprowadzający, odgrywała więc ona rolę dzisiejszej pamięci ROM. Maszyna pracowała w arytmetyce uzupełnienia do 2. Jej szybkość była związana z liczbą obrotów bębna i wynosiła średnio 150 operacji na sekundę. O niezawodności działania maszyny EMAL 2 może świadczyć wykonanie na niej obliczeń do tablic współczynników wzoru interpolacyjnego Legrange'a (opublikowanych przez M. Warmusa), które trwały nieprzerwanie przez trzy miesiące. Maszyna EMAL 2 była pierwszą maszyną powstającego Centrum Obliczeniowego PAN.

W 1956, z GAM PAN, została utworzona samodzielna placówka – Zakład Aparatów Matematycznych (ZAM) PAN, a przy niej powstał w 1959 roku Zakład Produkcji Doświadczalnej Maszyn Matematycznych (ZPDMM). W 1962 roku ZAM został przekształcony w Instytut Maszyn Matematycznych (IMM) PAN, a ZPDMM – w Zakład Doświadczalny IMM PAN.

Chociaż Centrum Obliczeniowe PAN (CO PAN) zostało formalnie utworzone 1 stycznia 1961 roku, tworzenie podwalin pod tę placówkę rozpoczęło się już w marcu 1956 roku w ramach Ośrodka Obliczeniowego Instytutu Badań Jądrowych PAN. Początkowo, pracami kierował Marek Greniewski. Finansowano budowę maszyny EMAL 2 oraz tworzenie dla niej biblioteki programów. W 1959 roku, OO IBJ PAN został przekształcony w Zakład Matematyki Stosowanej IBJ PAN (ZMS IBJ PAN), którego kierownikiem został M. Warmus. W tym zakładzie, w drugiej połowie 1959 roku zostali przeszkoleni przyszli konstruktorzy komputerów z Zakładów Elektronicznych Elwro. W maju 1962 roku, CO PAN otrzymało zakupiony w ZSRR komputer Ural 2, i w kilka tygodni później zostały zakończone – prowadzone od 1961 roku – prace nad systemem programowania symbolicznego KLIPA dla tej maszyny. Władysław M. Turski wygłosił referat na temat tego języka na konferencji ACM National Conference (Syracuse, USA) w 1962 roku. W 1977 roku w miejsce CO PAN został utworzony Instytut Podstaw Informatyki (IPI) PAN.

Na początku 1956 roku wszystkie siły ZAM zostały skupione na konstrukcji maszyny cyfrowej. Przedsięwzięcie zakończyło się sukcesem i w 1958 roku, zespół pod kierunkiem L. Łukaszewicza uruchomił pierwszą polską maszynę cyfrową XYZ. To wydarzenie, uważane za jedno z ważniejszych w historii polskiej informatyki, potwierdziło, że budowa maszyn cyfrowych w Polsce jest rzeczą możliwą i spowodowało większe zainteresowanie władz kraju tą dziedziną. W maszynie XYZ zastosowano pamięć akustyczną o pojemności 1024 słów 18-bitowych, dzięki czemu wykonywała ona około 800 operacji na sekundę i pod tym względem przewyższała wiele maszyn cyfrowych zbudowanych w Polsce w następnych latach. W budowie XYZ skorzystano z wielu znanych i sprawdzonych na świecie rozwiązań. Architektura była uproszczeniem architektury maszyny IBM 701, natomiast konstrukcja komórek elementarnych (dynamiczne przerzutniki) została zapożyczona z maszyny radzieckiej BESM 6. Jako pamięć szybką wykorzystano zaprojektowaną dla maszyny EMAL pamięć akustyczną, opartą na rurach wypełnionych rtęcią, którą później zastąpiono pamięcią akustyczną opartą na drutach niklowych. Dołączono również pamięć bębnową w charakterze pamięci pomocniczej. Głównym urządzeniem wejścia-wyjścia był czytnik-dziurkarka kart, a wyjściem do bezpośredniego prezentowania wyników była lampa oscyloskopowa.

Maszyna XYZ została udoskonalona i wyprodukowana w kilkunastu egzemplarzach pod nazwą ZAM 2. Produkcją zajmował się Zakład Produkcji Doświadczalnej Maszyn Matematycznych (ZPDMM), utworzony z ZAM. W maszynie tej, która pracowała w kraju i za granicą, zastąpiono m.in. dość niedogodną eksploatacyjnie pamięć rtęciową przez pamięć magnetostrykcyjną. W 1964 roku, konstruktorzy i producenci tej maszyny otrzymali Nagrodę Państwową II stopnia.

Mocną stroną maszyn XYZ i ZAM było oprogramowanie, którym zajmowali się m.in. A. Empacher, A. Mazurkiewicz, T. Pietrzykowski, J. Świaniewicz, A. Wakulicz, J. Winkowski i A. Wiśniewski. Początkowo były to działania abstrakcyjne, bez maszyny, która fizycznie jeszcze nie istniała i bez jakiegokolwiek doświadczenia. Głównym celem było utworzenie biblioteki programów numerycznych i systemu operacyjnego, który miał ładować programy binarne do pamięci i wykonywać je. Początkowo pisano programy w języku maszyny. Później powstały: język symboliczny SAS i system automatycznego kodowania SAKO, które znacznie uprościły programowanie. Ze względu na szczupłość pamięci operacyjnej, uruchomienie programu odbywało się w dwóch fazach – najpierw program był tłumaczony na postać binarną wyprowadzaną na kartach, a następnie był ładowany do maszyny i wykonywany. System SAKO, uruchomiony w 1960 roku, został nazwany „polskim Fortranem" – jego twórcy rzeczywiście wzorowali się na Fortra-

Dokąd zmierza Świat Nowej Ery ?

Realizujemy wizje Ery Informacji

IMG Polska Sp. z o.o.
Wrocław, tel. (071) 78 32 100, Warszawa, tel. (022) 87 44 794
e-mail: img_pl@img.com http://www.img.com

IMG | STRATEGY PROCESSES SYSTEMS

nie. System SAKO miał jednak przewagę nad ówczesnym Fortranem w tym, że można było stosować wyrażenia Boole'owskie oraz opisywać podprogramy w postaci procedur. Zdaniem radzieckich akademików W.M. Głuszkowa, M. Kiełdysza i S.S. Sobolewa, system ten przewyższał podobne systemy opracowane w Związku Radzieckim – to uznanie świadczyło o wysokiej pozycji ówczesnej polskiej informatyki w obozie państw socjalistycznych. Jeśli początkowy okres można nazwać programowaniem „trickowym", to w dalszych latach, dysponując systemem SAKO, możliwe stało się programowanie strukturalne.

W ZD IMM PAN wyprodukowano całą rodzinę maszyn ZAM, wśród nich za największe osiągnięcie pod względem technicznym i programistycznym uznaje się maszynę ZAM 41, wykonaną w 1966 roku. Niestety nie była ona produkowana na skalę przemysłową – wyprodukowano jedynie 16 egzemplarzy tej maszyny. Komputer ten został wyposażony m.in. w następujące oprogramowanie: system operacyjny SO 141, język symboliczny SAS-41, translatory następujących języków: COBOL, Algol 60, SAKO – język do obliczeń numerycznych, CEMMA – język do symulacji procesów ciągłych, ZAM GPSS – język do symulacji procesów dyskretnych, ASTEK – język opisu i obróbki statystycznej danych i EOL – język do przetwarzania informacji tekstowej. Ten ostatni język został przeniesiony na maszyny IBM i zyskał pewną popularność w USA.

Obliczeniami na maszynie XYZ, a później – na maszynach ZAM, interesowało się wiele instytucji i pojedynczych osób, zwłaszcza związanych z placówkami naukowo-badawczymi. Dla obsługi ich zleceń utworzono w ZAM w 1958 roku Biuro Obliczeń i Programów (BOP), prowadzone początkowo przez J. Waśniewskiego, a później przez K. Moszyńskiego – był to pierwszy w Polsce usługowy ośrodek obliczeniowy. Ze względu na dużą liczbę zamówień, BOP pracowało na trzy zmiany bez przerwy. Rozwiązywano przede wszystkim problemy numeryczne, w tym: geodezyjne, modelowane w postaci układów równań różniczkowych, optymalizacyjne i statystyczne.

Działalność ZPDMM, a w szczególności prace nad maszyną XYZ były stymulowane i, pośrednio, finansowo wspierane przez projekt dotyczący budowy komputerów do sterowania w czasie rzeczywistym, wykonywany na zlecenie wojska. Konkretnie, chodziło o zbudowanie cyfrowego elektronicznego przelicznika do kierowania ogniem artylerii. Prace nad przelicznikiem nie zostały dokończone w IMM, a główni jego wykonawcy, elektronicy i programiści utworzyli trzon Zakładu Techniki Cyfrowej w Przemysłowym Instytucie Telekomunikacji.

Prace nad maszynami ZAM obejmowały wiele zagadnień konstrukcyjnych i technicznych dotyczących m.in. obwodów drukowanych, pamięci operacyjnej na rdzeniach ferrytowych, pamięci bębnowych, pamięci taśmowej, głowic magnetycznych dla pamięci taśmowych, czytnika i dziurkarki taśmy papierowej. W drugiej połowie lat sześćdziesiątych, w IMM i w PIT, prowadzono działania mające na celu wykorzystanie układów TTL do budowy sprzętu informatycznego.

Problemy z nienadążaniem za bardzo szybkim rozwojem technologicznym na Zachodzie Europy i w Stanach Zjednoczonych powodowały pod koniec lat sześćdziesiątych zwiększanie się opóźnienia do tych państw. Co więcej, główny nacisk w działaniach IMM położono na prace teoretyczno-koncepcyjne. Brak jednak było należytej opieki autorskiej IMM nad przekazywanymi do produkcji projektami. Chociaż w pierwszym dwudziestoleciu informatyki polskiej Warszawa była centrum działalności koncepcyjnej i produkcyjnej, to jednak nie spowodowało to powstania przemysłu komputerowego na wielką skalę w okolicy Warszawy, a główne działania zostały przeniesione do Wrocławia. Przypuszcza się, że miały na to również wpływ względy polityczne.

Politechnika Warszawska

Pierwszymi jednostkami organizacyjnymi, zajmującymi się w Politechnice Warszawskiej budową sprzętu elektronicznego, były Katedra Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii (powstała w 1953 roku i kierował nią Antoni Kiliński) oraz Katedra Technologii Sprzętu Elektronicznego. Ich statutowym zakresem działalności naukowej i dydaktycznej było: „projektowanie, konstruowanie i produkcja aparatury radiotechnicznej według potrzeb produkcji przemysłowej". W 1956 roku, G. Kudelski zbudował Programowany Automat Rachunków (Krakowianowych) – PAR(K)

Do pierwszych obowiązków wspomnianych katedr należało opracowanie i wyprodukowanie przelicznikow elektronowych dla potrzeb resortu Pełnomocnika Rządu ds. Pokojowego Wykorzystania Energii Jądrowej. Podstawowym zagadnieniem, z którym się zmagano, było uzyskanie dostatecznej niezawodności i trwałości lampowych przelicznikow. Do 1960 roku wyprodukowano 642 przeliczniki dla kilkudziesięciu odbiorców w kraju, w tym 46 przelicznikow na eksport. Dalszą produkcją zajęły się zakłady przemysłowe.

Doświadczenia pracowników obu katedr zaowocowały przy konstrukcji maszyny cyfrowej UMC 1 pracującej w arytmetyce minus dwójkowej, której koncepcję zaproponował Zdzisław Pawlak. W 1961 roku wyprodukowano pięć maszyn UMC 1. W tym samym roku, dokumentacja maszyny UMC 1 została przekazana do Zakładów Elektronicznych Elwro we Wrocławiu, które w latach 1962-1964 wyprodukowały 25 egzemplarze tej maszyny. Maszyny UMC 1 były wyposażone w pamięci bębnowe, które stanowiły osobny asortyment produkcji – wyprodukowano ich ponad 50 egzemplarzy dla zakładów, instytutów uczelnianych i na eksport do Jugosławii i na Węgry.

W 1965 roku uruchomiono maszynę UMC 10, która była tranzystorową wersją maszyny UMC 1 i w dwóch następnych latach wyprodukowano jeszcze trzy egzemplarze tej maszyny. Były to maszyny bezłączówkowe.

W 1963 roku, z obu katedr została utworzona Katedra Maszyn Matematycznych i Zakład Doświadczalny, przemianowana w 1970 roku na Instytut Maszyn Matematycznych, a w 1975 roku – na Instytut Informatyki Politechniki Warszawskiej. W jednostkach tych zaprojektowano i wyprodukowano wiele systemów mikrokomputerowych szczególnego przeznaczenia. Znaczącymi przykładami takich systemów są:

1. Wąsko specjalizowane maszyny do rutynowych obliczeń geodezyjnych. W latach 1968-1970 wyprodukowano kilkanaście zestawów, a ich zmodyfikowany i ulepszony model – GEC 20 – wyposażonych m.in. w wieloprocesorowy system operacyjny, kilka wersji asemblera, translator języka FORTRAN, bibliotekę testów i programów również do obliczeń geodezyjnych;
2. Aparatura umożliwiająca rejestrowanie pewnych zjawisk bioelektrycznych, ANOPS. Powstała ona w wyniku współpracy z Kliniką Neurologiczną w Warszawie w 1965 roku. Ponad połowę produkcji wyeksportowano m.in. do Związku Radzieckiego, Czechosłowacji, NRD, USA, RNF i Kanady;
3. Wyspecjalizowane maszynami cyfrowymi UMB do badań biomedycznych dla potrzeb sportu wyczynowego.

Zajmowano się także projektowaniem i produkcją wielu innych urządzeń, wytwarzanych w pojedynczych egzemplarzach, takich jak np. maszyna cyfrowa AKORD (1971 rok) czy maszyna ROBOT (1972 rok). W sumie, w Instytucie Informatyki PW opra-

cowano 30 typów różnych elektronicznych maszyn cyfrowych oraz wyspecjalizowanych urządzeń cyfrowych.

Prace nad sprzętem elektronicznym, oprócz wyraźnego dążenia do skonstruowania coraz doskonalszych maszyn specjalnego przeznaczenia, miały również swoje mocne umotywowanie w działalności dydaktycznej – praktyczne zapoznanie nauczycieli akademickich z najnowszymi technologiami w elektronice, by przekazywali nie tylko wiedzę teoretyczną, ale przede wszystkim wiedzę i umiejętności zdobywane w trakcie własnej praktyki inżynierskiej. Prace projektowe i konstrukcyjne były wykonywane w ścisłej współpracy z przyszłymi użytkownikami.

Uniwersytet Warszawski

Historia informatyki w Uniwersytecie Warszawskim wiąże się przede wszystkim z osobą Stanisława Turskiego, który jako Rektor UW (1952-69) doprowadził do powstania pierwszego ośrodka obliczeniowego Uczelni (Zakład Obliczeń Numerycznych), a także Instytutu Informatyki na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki. Tym dwóm jednostkom poświęcimy poniższe punkty. Trzeba jednak zaznaczyć, że także na Wydziale Fizyki pojawiały się różne interesujące inicjatywy i działania, a w szczególności w połowie lat sześćdziesiątych skonstruowano tam pod kierunkiem Jacka Karpińskiego komputer KAR-65, wykorzystywany na tym wydziale przez wiele lat w dydaktyce i badaniach.

Zakład Obliczeń Numerycznych UW

Z inicjatywy Stanisława Turskiego w listopadzie i grudniu 1963 roku odbyła się w Warszawie wystawa komputera GIER produkcji duńskiej firmy Regnecentralen. Celem wystawy było zaprezentowanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych oraz programistycznych (w tym świetnego kompilatora języka Algol 60) zarówno ogółowi zainteresowanych, jak i specjalistom. GIER był udostępniany do normalnej eksploatacji pracownikom Uniwersytetu Warszawskiego, z czego najbardziej korzystali fizycy, astronomowie, matematycy i ekonomiści. Ponadto, w czasie trwania wystawy, zaproszono do Warszawy kilku wybitnych informatyków duńskich, z Peterem Naurem (współtwórcą Algolu i jego realizacji Gier Algol) na czele, którzy wygłosili serię specjalistycznych wykładów.

W styczniu 1964 roku GIER został zakupiony dla Uniwersytetu Warszawskiego i powołano uczelniany ośrodek obliczeniowy, nazwany Zakładem Obliczeń Numerycznych (ZON UW). Mimo bardzo ograniczonych parametrów technicznych (np. pamięć operacyjna wraz ze wspomagającą ją pamięcią buforową miała pojemność 25 KB, a pamięcią pomocniczą był bęben magnetyczny o pojemności 64 KB), GIER miał wiele rozwiązań nowatorskich i jedne z najlepszych na świecie kompilatory Algolu 60, dzięki czemu przez kilkanaście lat bardzo dobrze służył środowisku naukowo-dydaktycznemu UW. W pionierskich latach ZON podlegał Rektorowi Turskiemu, który był z urzędu jego kierownikiem, a cała kadra ośrodka składała się z bardzo młodych ludzi (studentów lub świeżych absolwentów, przede wszystkim sekcji metod numerycznych Uniwersytetu Warszawskiego; zastępcą kierownika w latach 1964-70 był Jan Madey).

ZON, jako tzw. gospodarstwo pomocnicze UW, prowadził działalność merytoryczną (badania teoretyczne i praktyczne), szkoleniowo-dydaktyczną (kursy ogólnodostępne, szkolenia studentów, praktyki studenckie i staże, wykłady, pokazy, prelekcje), usługową (udostępnianie nieodpłatne dla UW oraz odpłatne dla innych instytucji czasu komputera wraz z ewentualnym programowaniem na zlecenia) oraz wydawniczą (podręczniki oraz seria *Sprawozdania ZON UW*). W roku 1969 ZON stał się ośrodkiem obliczeniowym Wydziału Matematyki i Mechaniki UW (pełniąc jednak jeszcze role ogólnouczelnianą), a po przekształceniu tego ostatniego w Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki UW w 1975 roku – włączony w Instytut Informatyki.

Instytut Informatyki

Od roku 1964 na ówczesnym Wydziale Matematyki i Fizyki istniała Katedra Metod Numerycznych, która powstała z Katedry Matematyki Ogólnej Stanisława Turskiego. Ta zmiana nazwy odzwierciedlała pojawienie się nowego kierunku badań i dydaktyki na Uniwersytecie Warszawskim, co było możliwe m.in. dzięki wspomnianemu powyżej zakupieniu przez UW komputera GIER.

W roku 1968, w którym z Wydziału Matematyki i Fizyki został wyodrębniony Wydział Matematyki i Mechaniki, doszło jednocześnie do przekształcenia Katedry Metod Numerycznych w Instytut, nazywany początkowo Instytutem Maszyn Matematycznych.

W 1975 roku Instytut Maszyn Matematycznych połączył się z Ośrodkiem Obliczeniowym Wydziału, tworząc Instytut Informatyki. Jednocześnie nastąpiła zmiana nazwy Wydziału na Matematyki, Informatyki i Mechaniki. Pierwszym dyrektorem Instytutu był S. Turski (1968-76).

Strukturę Instytutu tworzyły początkowo trzy zakłady: Analizy Numerycznej, Systemów Informatycznych i Oprogramowania oraz Teorii Obliczeń. Struktura ta odzwierciedlała główne kierunki zainteresowań badawczych Instytutu. W zakresie analizy numerycznej i zagadnień pokrewnych należy tu wymienić: metody numeryczne algebry liniowej (Andrzej Kiełbasiński), równania różniczkowe (Maksymilian Dryja), zagadnienia złożoności obliczeniowej (Henryk Woźniakowski). Drugi ważny nurt w działalności Instytutu był związany z ogólnie rozumianą problematyką języków i metod programowania (Władysław M. Turski, J. Madey i inni). Należy tu wspomnieć o jednych z pierwszych w kraju podręcznikach języka Algol 60, a później języka Pascal oraz o nowatorskim podejściu do problematyki nauczania propedeutyki informatyki, wraz ze wspomagającymi je materiałami dydaktycznymi. Tematyką, która w różnych aspektach teoretycznych i stosowanych przewijała się zawsze w działalności Instytutu, są zagadnienia współbieżności (Ludwik Czaja, Wojciech Rytter). Kolejna gałąź, to badania w zakresie logicznych podstaw informatyki. Logika algorytmiczna została zaproponowana przez grupę warszawską (Andrzej Salwicki, Grażyna Mirkowska, Antoni Kreczmar i inni) jako narzędzie do badania i opisu problemów związanych z weryfikacją programów na kilka lat wcześniej, nim logika dynamiczna znalazła uznanie na Zachodzie. Innym kierunkiem prac prowadzonych w Instytucie była teoria automatów (Stanisław Waligórski i inni) oraz lingwistyka stosowana (Leonard Bolc, Janusz Bień i inni), zwłaszcza w powiązaniu z zagadnieniami sztucznej inteligencji i programowania w logice.

Poza badaniami Instytut prowadził nowatorską działalność dydaktyczną. W połowie lat 70-tych otwarto pierwsze w Polsce pełne magisterskie studia informatyczne (zastępujące studia matematyczne w sekcji metod numerycznych). Od początku program tych studiów był w nowoczesny sposób oparty o solidne wykształcenie matematyczne i łączył naukę postaw z kształceniem wysokiej klasy profesjonalistów informatyki. Proponowane przez Instytut programy studiów były zwykle zatwierdzane przez Ministerstwo jako obowiązujące programy na uniwersyteckich kierunkach informatyki. c.d.n

prof. **Jan Madey**, Instytut Informatyki,
Uniwersytet Warszawski, madey@mimuw.edu.pl
prof. **Maciej M. Sysło**, Instytut Informatyki,
Uniwersytet Wrocławski, syslo@ii.uni.wroc.pl

Czas jako atrybut zdarzenia w relacyjnych i obiektowych bazach danych

Barbara Królikowska
Jerzy Marcinkiewicz

Pomimo powszechnego uznania potrzeby ujmowania wymiaru czasu w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa, w dalszym ciągu modele baz danych oferowanych SZBD nie uwzględniają wymiaru czasowego rzeczywistości. Czas w bazach danych jest podstawowym atrybutem, który umożliwia generowanie wiedzy na podstawie posiadanych informacji. Artykuł zawiera analizę możliwych sposobów ujmowania wymiaru czasu w obiektowym modelu baz danych – porównując z możliwościami oferowanymi w tym zakresie przez model relacyjny.

Reprezentacja czasu w informacyjnym ujęciu rzeczywistości gospodarczej

Trzonem współczesnych zinformatyzowanych systemów informacyjnych firm są bazy danych. Stanowią one podstawowy zasób informacyjny, na którym opiera się komputerowe wspomaganie procesów zachodzących w firmie oraz podstawowe źródło informacji dla procesów decyzyjnych zachodzących na wszystkich szczeblach podejmowania decyzji.

Bazy danych stają się niezbędne w procesie zarządzania nie tylko ze względu na przechowywanie i udostępnianie informacji koniecznych w procesach funkcjonowania przedsiębiorstwa, ale również ze względu na fakt, że stają się one istotnym elementem ekosystemów biznesowych. Ekosystem biznesowy to sieć powiązań pomiędzy przedsiębiorstwem a klientami, dostawcami, organizacjami konsumenckimi i konkurentami [3].

Celem tak postrzeganej bazy danych (lub baz danych) przedsiębiorstwa winno być:

- odzwierciedlanie stanu przedsiębiorstwa i procesów w nim zachodzących w danym momencie czasowym,
- oraz opis zmiany stanów przedsiębiorstwa oraz przebiegu procesów wykonawczych (transformacji zasileń) i decyzyjnych zachodzących w długiej perspektywie czasowej.

Dotychczasowe rozwiązania informatyczne z wykorzystaniem baz danych koncentrowały się na odzwierciedlaniu stanów przedsiębiorstwa na dany moment, uwzględniając wymiar czasu incydentalnie, tam gdzie było to konieczne ze względu na wymagania użytkownika (data złożenia zamówienia, data przeniesienia na inne stanowisko pracownika, itp.). Nie stosowano mechanizmu (rozwiązania systemowego) do opisu zmiany stanów przedsiębiorstwa ani przebiegu procesów.

Zachodzące w firmie procesy operacyjne i decyzyjne wymagają informacji o stanach i sytuacjach w przeszłości, jak też informacji opisujących przebieg zjawisk w czasie. Dotychczasowe rozwiązania w zakresie baz danych nie są w stanie właściwie zaspokoić wzrastających wymagań informacyjnych użytkowników w tym zakresie.

Waga uwzględniania wymiaru czasu w systemie informacyjnym firmy jest powszechnie akceptowana i wielokrotnie podkreślana w publikacjach [por.4,5]. Ciągle jednak nie jest odpowiednio uwzględniana:

- w rozwiązaniach metodologicznych w zakresie modelowania i projektowania systemów informacyjnych i ich baz danych,
- w rozwiązaniach technologicznych baz danych.

Jedyną wyraźną próbą rozwiązania tego problemu jest uwzględnianie wymiaru czasu w technologii hurtowni danych [6]. Jest to jednak w wielu sytuacjach rozwiązanie zastępcze, stanowiące uzupełnienie funkcji, które powinny pełnić główne bazy danych firm w zakresie opisu przebiegu zjawisk w firmie w czasie.

Ze względu na fakt, że uwzględnianie wymiaru czasu w systemach informacyjnych jest praktycznie realizowane w ramach baz danych przedsiębiorstwa, ten aspekt budowy systemu informacyjnego firmy zostanie poniżej dokładniej przeanalizowany.

Z punktu widzenia wymiaru czasu, bazy danych firmy powinny dostarczać użytkownikom następujących możliwości:

- odtwarzanie stanów i zjawisk, które miały miejsce w przeszłości w firmie,

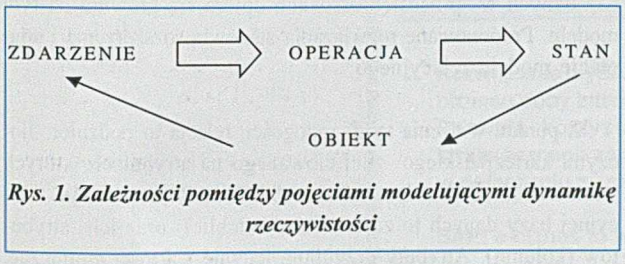
- odtwarzanie przebiegu procesów wykonawczych i decyzyjnych, które miały miejsce w firmie w przeszłości,
- możliwość odtwarzania reguł biznesowych, stosowanych w przeszłości w procesach zachodzących w firmie,
- analiza przebiegu zjawisk i procesów w perspektywie czasowej (badanie trendów, współzależności, itp.).

Spełnienie tych wysokich wymagań w zakresie wymiaru czasowego w bazach danych przedsiębiorstwa daje możliwość prawie nieograniczonego zaspokajania zmieniających się potrzeb informacyjnych dotyczących przebiegu zjawisk w przeszłości, oczywiście przy założonym poziomie istotności opisu rzeczywistości przedsiębiorstwa.

Realizacja powyższych postulatów daje możliwość skonstruowania systemu informacyjnego, który staje się rzeczywiście sformalizowaną pamięcią zbiorową firmy, w pewnym sensie niezależną od uczestników procesów w firmie; bazą informacyjną, na której można projektować cele, opracowywać prognozy i plany, podejmować decyzje.

Można tu sformułować zastrzeżenie, że koncentracja działania systemu informacyjnego i jego bazy danych na reprezentowaniu przeszłości jest niezgodna z niektórymi nowymi podejściami do zarządzania przedsiębiorstwem, zakładającymi, że przyszłości nie można prognozować i wyznaczać na podstawie danych z przeszłości firmy. Zdaniem autorów, zbiorowa sformalizowana pamięć firmy stanowi zasób firmy o wartości trudnej do oszacowania. Tak długo jak firma istnieje, zasoby te w większym lub mniejszym stopniu są wykorzystywane. Użytkownicy, w szczególności decydenci, powinni mieć możliwość korzystania z nich w takim układzie i w takiej szczegółowości, która najbardziej odpowiada ich indywidualnym predyspozycjom.

Ujęcie wymiaru czasowego w bazach danych firmy wymaga wykorzystania odpowiedniego modelu opisu przebiegu procesów. Za punkt wyjścia przyjmujemy powszechnie uznany model, opierający się na pojęciach zdarzenia – operacji – i stanów obiektów. [7, s.112-150].



Rys. 1. Zależności pomiędzy pojęciami modelującymi dynamikę rzeczywistości

Kluczowym pojęciem w proponowanym modelu przebiegu procesów jest zdarzenie. Jest to fakt, zaobserwowana zmiana stanu obiektu lub pojawienie się nowego obiektu (pojawienie się klienta, przysłanie nowego zamówienia). Zdarzenia nie mają swojej historii, nie podlegają zmianom [8]. Można je przyporządkować pewnemu momentowi czasowemu t_i na osi czasu T. Zdarzenia powodują inicjowanie ***operacji*** (działań), w tym operacji przetwarzania danych. Operacje powodują ***zmiany stanu obiektu*** (obiektów) lub wytworzenie nowego obiektu. Obiekt to fizyczny lub abstrakcyjny byt (wielkość), trwający w czasie, opisywany zestawem właściwości (atrybutów). Podejście takie jest zgodne z ujęciem natury czasu w teorii ewentyzmu B. Russela [9].

Elementarne operacje składają się na procesy. Dla celów niniejszego opracowania przyjmuje się, że ***proces to sieć zdarzeń powiązanych operacjami*** (operacjami elementarnymi), umożliwiający realizację jednego z zadań przedsiębiorstwa. Procesy podlegają strukturalizacji – procesy danego poziomu mogą składać się na proces złożony (wyższego poziomu). Strukturalizacja może przebiegać na wielu poziomach.

Reasumując, dotychczasowe rozważania można stwierdzić, że bazy danych firmy powinny dostarczać możliwości opisywania dwu aspektów związanych z wymiarem czasu [5]:

- ***zmian stanu obiektów*** firmy i zależności między nimi,
- ***przebiegu procesów***, z uwzględnieniem zależności czasowych pomiędzy zdarzeniami i operacjami.

W zakresie ***zmian stanów obiektów rzeczywistości***, technologia bazy danych winna zapewniać możliwości:

- odtwarzania stanu poszczególnych obiektów w momentach czasowych t_i,
- analizy przebiegu zmian w pojedynczych obiektach, jak i w ich grupach,
- odtwarzania i analizy zmian powiązań występujących między obiektami,
- wyrażania reguł integralności w zakresie zależności czasowych pomiędzy obiektami i ich atrybutami (książka może być wypożyczona tylko wtedy, gdy ją zlokalizowano na półce).

W zakresie ***ujmowania przebiegu procesów***, technologia bazy danych powinna umożliwiać opis:

- zdarzeń i operacji,
- procesów i poziomów ich strukturalizacji,
- zależności zdarzeń i operacji,
- zależności między operacjami i obiektami,
- reguł integralności dotyczących wyżej wymienionych wielkości,
- reguł biznesowych, związanych z realizacją procesów ujmowanych w bazie danych.

Możliwości realizacji powyższych wymagań zależą przede wszystkim od logicznego modelu danych, stosowanego w (SZBD). Od stosowanego modelu danych zależy zakres i wierność opisu semantyki rzeczywistości w bazie danych, a w tym i aspektu czasu. We współcześnie oferowanych i wykorzystywanych SZBD dominuje relacyjny model danych. Jego ograniczone możliwości w zakresie informacyjnego modelowania rzeczywistości były jedną z przyczyn ewolucji tego modelu, jak również rozwoju modelu obiektowego baz danych.

Temporalne bazy danych – stan badań i zastosowań

Generalnie przyjmuje się, że temporalna baza danych ujmuje zmiany zachodzące w obiektach rzeczywistości wraz z upływem czasu. Prace badawcze nad temporalnymi bazami danych są prowadzone w kilku ośrodkach badawczych od połowy lat osiemdziesiątych [11, 12, 13], przy czym intensywność prac nasiliła się w latach 90-tych.

Prowadzone prace obejmują między innymi takie zagadnienia, jak np. algebra temporalna, temporalne języki zapytań, modelowanie czasu rzeczywistego i transakcyjnego, modelowanie

konceptualne i fizyczne temporalnych baz danych, metody dostępu do temporalnych baz danych [14]. W klasycznym ujęciu, temporalne bazy danych pomijają problem odzwierciedlania przebiegu procesów, koncentrując się na zmianach stanów rzeczywistości.

W rozważanej problematyce, powszechnie jest akceptowana typologia czasu, zaproponowana przez R. Snodgrassa i I. Ahna, zwierająca trzy wyodrębnione koncepcje czasu [15]:

- ***czas transakcyjny (aktualizacji)*** – odpowiadający momentowi rejestracji faktów w bazie danych,
- ***czas rzeczywisty (ważności)*** – odpowiadający momentowi zajścia zdarzenia lub okresowi ważności (aktualności) wartości atrybutów obiektu,
- ***czas zdefiniowany przez użytkownika*** – są to atrybuty czasu, zdefiniowane w sposób jawny na dziedzinie czasu, w trakcie projektowania, zakładania i manipulowania temporalną bazą danych.

Modelowanie i konstruowanie temporalnej bazy danych, jak również oprogramowanie SZBD uwzględniające wymiar czasu, wymaga wykorzystania odpowiedniego modelu konceptualnego rzeczywistości. Aktualnie brakuje rozwiązania, które mogłoby pełnić rolę modelu standardowego. Spośród wielu propozycji modeli, najbardziej istotny wydaje się ***bitemporalny konceptualny model danych (BCDM)***, zaproponowany przez C. Jensena i R. T. Snodgrasssa.

Jako podstawowe założenia tego modelu należy wymienić [16]:

- oparcie modelu temporalnego na relacyjnym modelu danych,
- wykorzystanie koncepcji czasu rzeczywistego (ważności) i transakcyjnego,
- wykorzystanie pojęcia chrononu bitemporalnego $c^b = (c^t, c^v)$, gdzie c^t to chronon czasu transakcyjnego,
- wykorzystanie ***pojęcia surogatu***, jako obiektu lub atrybutów obiektu, które nie ulegają zmianie w czasie,
- użycie pojęcia ***okresu zmienności wartości atrybutu*** (*lifespan*),
- wprowadzenie pojęcia ***wzorca czasu*** dla zmieniających się w czasie atrybutów, dotyczy to tak chrononu obserwacji, jak i sposobu zmienności w zdefiniowanym okresie zmienności wartości atrybutu,
- zastosowanie pojęcia funkcji wyprowadzania (szacowania) wartości atrybutu, dla tych chrononów, dla których wartość atrybutu nie jest określona.

Efektem dotychczasowych prac nad temporalnymi bazami danych są formalne rozwiązania – propozycje temporalnych modeli i baz danych, języki opisu, manipulowania i wyszukiwania na temporalnych bazach danych. Większość prac przyjmuje relacyjny model danych jako podstawę rozwiązań. Nie opracowano jeszcze temporalnych SZBD, możliwych do praktycznego wykorzystywania w przedsiębiorstwach.

W realizowanych pracach badawczo-rozwojowych, można wyodrębnić trzy główne kierunki rozwiązań w zakresie reprezentacji wymiaru czasu w bazach danych:

- budowa i wykorzystanie SZBD, uwzględniającego wymiar czasu opisu stanów i procesów w sposób integralny, w ramach stosowanego modelu danych i języków bazy danych; zarządzanie wymiarem czasu przejmuje wówczas SZBD;
- wykorzystanie SZBD z takim modelem danych, który dogodnie może być rozszerzony o wymiar czasu i pojęcia opisu procesów; zarządzanie wymiarem czasu jest realizowane wówczas częściowo przez mechanizmy SZBD, częściowo zaś przez aplikacje działające na bazie danych;
- konstruowanie rozwiązania w oparciu o SZBD ze standardowym modelem danych (sieciowy, relacyjny, obiektowy); sposób uwzględniania wymiaru czasu zależy wówczas wyłącznie od modelu danych, zdefiniowanego w procesie projektowania bazy danych.

Optymalne rozwiązanie, z punktu widzenia reprezentacji czasu, stanowi ***SZBD z temporalnym modelem danych*** (rozwiązanie pierwsze). W rozwiązaniu takim zarządzanie tak czasem rzeczywistym, jak i transakcyjnym realizuje SZBD.

Większość dotychczasowych realizacji temporalnych baz danych opiera się na rozwiązaniu trzecim, polegającym na ***uwzględnianiu wymiaru czasu*** w procesie definiowania i projektowania bazy danych, realizowanym ***w oparciu o standardowy model danych***, wykorzystując przede wszystkim model relacyjny danych.

W ostatnich latach obserwuje się znaczny rozwój SZBD opartych na obiektowym modelu danych. Ze względu na znacznie większe możliwości tego modelu w zakresie modelowania semantyki rzeczywistości, wydaje się być bardziej dogodny do modelowania wymiaru czasu rzeczywistości niż model relacyjny. Problem ten zostanie dokładniej rozpatrzony w punkcie 4.

Relacyjne bazy danych a wymiar czasowy

Jak wspomniano, większość dotychczasowych prac badawczo-rozwojowych w zakresie temporalnych baz danych, jako punkt wyjścia przyjmuje relacyjny model danych. Technologia baz danych w przedsiębiorstwach opiera się głównie na tym modelu. Proponowane rozwiązania stanowią rozszerzenia i adaptacje modelu relacyjnego.

Z punktu widzenia teorii mnogości, relacja to podzbiór iloczynu kartezjańskiego zdefiniowanego na atrybutach, których wartości należą do odpowiednich dziedzin. Reprezentacja relacyjnej bazy danych to zestaw relacji (tablic) oraz ich atrybutów (kolumn). Atrybuty przyjmują jedynie wartości atomiczne. Taka struktura modelu jest dogodna w użytkowaniu, ale utrudnia reprezentację wiedzy w modelowanym świecie, ze względu na brak możliwości wyrażania semantyki złożonego systemu rzeczywistego. Dotyczy to również wymiaru czasowego rzeczywistości.

Model relacyjny danych ze swojej natury odzwierciedla system rzeczywisty w sposób statyczny, ograniczając się do odwzorowania stanu obiektów i zależności między nimi na dany moment oraz faktów zachodzących w firmie. W najprostszej formie, uwzględnienie wymiaru czasu polega na:

- dodaniu atrybutu „czas modyfikacji" do relacji opisującej stany obiektów lub do każdego atrybutu o wartościach zmiennych w czasie tej relacji,

SAP

Biznes Nowej Ery

Home | Reload | Back | Forward | Favourites | Mail | Links

Address: http://www.sap.com/poland/reklama

Witaj w świecie Biznesu Nowej Ery: mySAP.com

mySAP News

▼ Komponenty mySAP.com

- e-biznes
- Zarządzanie rozszerzonym łańcuchem dostaw (SAP APO)
- Zarządzanie relacjami z klientem (SAP CRM)
- Internetowa hurtownia danych (SAP BW)
- Strategiczne zarządzanie firmą (SAP SEM)
- SAP R/3 wersja Enjoy (4.6)

  Finanse
  Logistyka
  Zarządzanie kadrami
- Rozwiązania branżowe SAP

Hurtownia danych SAP

Dogłębne analizy danych sprzyjają podejmowaniu trafnych decyzji. Dzięki odpowiednim narzędziom osoby na różnych szczeblach zarządzania uzyskują informacje pozwalające działać szybciej i skuteczniej.

Internetowa hurtownia danych (SAP BW) dostarcza wszechstronnych informacji na temat wszelkich aspektów działania firmy.
Odpowiedzi na pytania "Co?", "Dlaczego?", "Co, jeśli?" znajdują poparcie w faktach i liczbach, a uniwersalne narzędzia prezentacji (MS Excel) i komunikacji (Internet) ułatwiają obsługę.

Zalew informacji jest równie uciążliwy, jak jej brak. Dlatego sposób działania SAP BW jest dopasowany do potrzeb informacyjnych użytkownika i jego roli w organizacji.

Dostępność SAP BW za pomocą przenośnych urządzeń internetowych umożliwia osobom podejmującym decyzje korzystanie z narzędzi analitycznych i sprawozdawczych wszędzie tam, gdzie są one im potrzebne.

Ile można zarobić na trafnych decyzjach?
Prawdziwe krocie!
Pod warunkiem, że niezbędne informacje są w zasięgu ręki.

Rozwiązanie mySAP.com obejmuje całość zagadnień związanych z prowadzeniem biznesu doby Internetu.
Pozwala korzystać z funkcjonalności aplikacji ERP, hurtowni danych, strategicznego zarządzania firmą, łańcuchem dostaw oraz relacjami z klientami w połączeniu z zasobami dostępnymi w sieci.

SAP: e-biznes to więcej niż Internet

SAP®

SAP Polska Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 41
02-672 Warszawa
tel.: (022) 541 66 06
fax: (022) 541 66 07
http://www.sap.com/poland
e-mail: info.poland@sap.com

- dodaniu atrybutu „czas zdarzenia" – w przypadku relacji opisującej fakty i zdarzenia zachodzące w firmie.

Rozwiązanie takie zachowuje jedynie aktualne wartości atrybutów relacji i daty ich modyfikacji.

W dotychczasowych badaniach nad ujęciem wymiaru czasu w modelach relacyjnych stosuje się następujące rozwiązania tego problemu:

1. systematyczne wprowadzenie czasu do relacji poprzez definicję relacji permanentnych czasowo i zależności między atrybutami stałymi czasowo [17] ;
2. wprowadzenie czasu początku i końca ważności dla danej wartości atrybutu, oraz czasu transakcyjnego dla każdej zmiany atrybutu;
3. wykorzystanie baz danych o rozszerzonym modelu relacyjnym [18].

Wprowadzenie wymiaru czasu do relacji polegało na nadaniu relacji oraz zależnościom pomiędzy atrybutami cechy stałości lub zmienności czasowej. Zgodnie z podstawową definicją modelu – relacje są zmienne czasowo, to znaczy wartości jej atrybutów podlegają zmianom, bez zachowania śladu poprzednich wartości.

Relacja permanentna czasowo to relacja, w której wartości atrybutów nie mogą podlegać modyfikacji wraz z upływem czasu. W związku z tym odzwierciedlenie zmiany wartości jakiegokolwiek atrybutu wymaga dołączenia nowej krotki, stanowiącej nową wersję poprzedniej krotki [17], oczywiście przy obecności atrybutów czasu, odnoszących się do poszczególnych właściwych atrybutów.

Z kolei permanentna czasowo zależność funkcjonalna pomiędzy atrybutami X i Y danej relacji polega na tym, że wartości atrybutów związanych z tą zależnością nie mogą ulegać zmianie wraz z upływem czasu. Modyfikacja wartości atrybutów powiązanych zależnością oznacza konieczność dołączenia wystąpienia zależności jako nowego zestawu wartości, a więc dołączenia nowej krotki do relacji.

Normalizacja relacji permanentnych czasowo przez doprowadzenie ich do trzeciej postaci normalnej (3NF), daje możliwość racjonalizacji rozmiaru relacji dla odzwierciedlenia wszelkich zmian w relacjach i zależnościach określonych jako permanentne. Powoduje to jednak bardzo duże rozdrobnienie relacji w schemacie bazy. Relacja o postaci R(K,C,T), gdzie K,T to klucz relacji, a C to atrybuty niekluczowe, jest w 3FN, jeśli wartość atrybutów niekluczowych ulega zmianie w tym samym momencie czasowym. Pomimo poprawności formalnej, rozwiązanie to nie jest praktycznie stosowane ze względu na szybko zwiększający się rozmiar bazy danych i trudności manipulowania dużym zestawem rozdrobnionych relacji.

Trudności te próbuje się wyeliminować przez zastosowanie rozwiązania drugiego, wykorzystującego **pojęcia czasu rzeczywistego i transakcyjnego**. Zakładając, że czas transakcyjny jest zarządzany (a więc i ujmowany) wewnętrznie przez SZBD, czas rzeczywisty związany z wartością atrybutu jest ujmowany za pomocą dwu wartości: czas przyjęcia danej wartości przez atrybut $C - T_p$ i czas utraty danej wartości przez atrybut $C - T_k$ [16]. Ogólną postać relacji można zapisać w sposób następujący: R(K, C, T_p, T_k). Rozwiązanie to jest częściej stosowane w praktycznych realizacjach baz danych operujących wymiarem czasu.

Wspomniane już słabości relacyjnego modelu danych, były przyczyną prac nad rozszerzeniem możliwości opisu rzeczywistości przez relacyjną bazę danych. W opracowanych rozwiązaniach SZBD tego typu (POSTGRESS, STARBUST, UNISQL i inne) zrezygnowano z niektórych podstawowych cech modelu relacyjnego (na przykład „wartość atomiczna atrybutów"), wprowadzając możliwość definiowania własnych typów danych, złożonych struktur danych lub stosując abstrakcyjne typy danych. W efekcie SZBD o rozszerzonym modelu relacyjnym zapewniają lepszą reprezentację wymiaru czasu niż klasyczne relacyjne bazy danych.

Dla rozwinięcia możliwości uwzględniania wymiaru czasu w standardowych lub rozszerzonych relacyjnych bazach danych, opracowano kilka modeli logicznych temporalnych baz danych oraz związanych z nimi języków zapytań [9, 10, 11]. Proponowane języki zapytań, będące często adaptacjami języków relacyjnych baz danych SQL i QBE, dysponują specjalnymi operatorami czasu, ułatwiającymi definiowanie zapytań i działań związanych z czasem.

Wzrost zainteresowania technikami OLAP (*on-line analitycal processing*) oraz pozyskiwania wiedzy (*data mining*) są dodatkowymi przyczynami wymuszającymi dostosowanie relacyjnego modelu danych w taki sposób, aby mógł on w pełni uwzględniać wymiar czasu.

Model relacyjny ze swojej natury ma jednak ograniczone możliwości opisu złożonej rzeczywistości. Ogranicza to w sposób naturalny możliwość ujmowania wymiaru czasu. Przedstawione wyżej, oparte na modelu relacyjnym rozwiązania, nie dostarczają żadnego mechanizmu do opisu przebiegu procesów wykonawczych i decyzyjnych.

Sposób ujęcia wymiaru czasu w obiektowych bazach danych

Modelem bazy danych, który zapewnia bardziej kompletny opis semantyki rzeczywistości jest model obiektowy. Zakres jego zastosowania jest ciągle ograniczony, ale wykazuje tendencję wzrostową.

Jednym z ograniczeń rozpowszechniania rozwiązań opartych na modelu obiektowym jest brak standardowego modelu obiektowego, implementowanego w bazach danych. Utrudnia to w konsekwencji zdefiniowanie obiektowo zorientowanego temporalnego modelu bazy danych. Prace komitetu standaryzacji modelu obiektowego ODMG (*Object Matabase Management Group*) umożliwiły zdefiniowanie podstawowych założeń modelu obiektowego, na podstawie których można formułować propozycje modelowania wymiaru czasu.

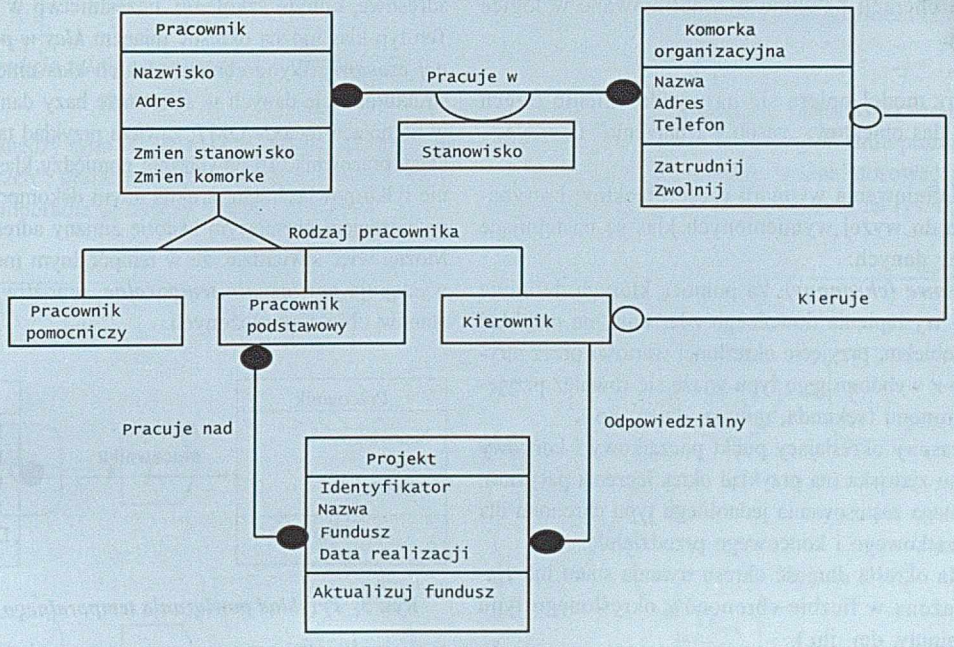
Założenia modelu ODMG są następujące [18]:

- Podstawowym elementem modelu są ***obiekty***, opisujące składniki rzeczywistości za pomocą zestawu atrybutów i związanych z nim procedur (metod) przetwarzania. Każdy obiekt ma stały identyfikator;
- Obiekty opisywane tym samym zestawem atrybutów i metod są reprezentowane przez ***klasę (typ) obiektów***;
- W definicji klasy stosuje się ***wiele typów atrybutów***, w tym atrybuty proste, odsyłaczowe i złożone (zbiory, listy, tablice i kontenery);

- Obiekt należący do danej klasy jest zamkniętą całością dla zewnętrznych procedur. Procedury zewnętrzne mogą wykonywać działania tylko przez interfejs, umożliwiający uruchamianie procedur wewnętrznych. Jest to zasada ***hermetyzacji*** obiektów;
- W oparciu o istniejące klasy obiektów, można definiować klasy obiektów złożonych. W definicji klasy **obiektu złożonego** istnieją wówczas atrybuty odsyłaczowe, zapewniające odzwierciedlanie tego typu **powiązań strukturalnych**. Proces ten zwany agregacją można stosować na wielu poziomach. Tworzy się wówczas hierarchia powiązań strukturalnych typu „składa się" i „wchodzi w skład";
- W oparciu o istniejące klasy obiektów można definiować klasę nadrzędną, tworząc odpowiednie powiązanie (zależność) strukturalne. Jest ona reprezentowana przez zestaw atrybutów i metod wspólnych dla klas podrzędnych. Jest to proces ***generalizacji***. Można też realizować proces odwrotny (***specjalizację***), wyodrębniając klasy podporządkowane, które poza atrybutami i metodami ***dziedziczonymi*** z klasy nadrzędnej mają własne, specyficzne. Powstaje w ten sposób hierarchia powiązań strukturalnych między klasami;
- Pomiędzy wystąpieniami pewnych klas, mogą wystąpić ***powiązania funkcjonalne*** niezależnych klas, które mogą mieć charakter binarny lub wielostronny (wiele powiązanych obiektów).
- obiekty w bazie mają stały identyfikator, niezależny od atrybutów obiektu; wszystkie atrybuty obiektu mogą podlegać zmianie,
- jest możliwe predefiniowanie specjalnych klas obiektów, umożliwiających modelowanie (opisywanie) dynamiki rzeczywistości,
- w niektórych pakietach baz danych istnieje możliwość tworzenia wersji obiektów, w oparciu o obiekt podstawowy.

W celu właściwego ujęcia wymiaru czasu w ramach modelu obiektowego, proponuje się stosowanie następujących zasad modelowania temporalnego [20]:

1) ***Zasada temporalnego rozszerzenia:*** Każdy temporalny model obiektowy danych powinien być rozszerzeniem klasycznego modelu obiektowego;
2) ***Zasada temporalnej ewolucji obiektów:*** model temporalny powinien obejmować zmiany właściwości obiektów w czasie, ujmując czas rzeczywisty i transakcyjny zmian, zachowując jednocześnie historię i tożsamość obiektów, pomimo zmian ról i zachowania;
3) ***Zasada temporalnej spójności:*** W danym momencie czasu rzeczywistego warunek związany z obiektem i jego właściwościami nie może być jednocześnie prawdziwy i fałszywy;
4) ***Zasada temporalnej reprezentacji:*** Zdarzenia powinny być reprezentowane w temporalnym modelu obiektowym



Rys. 2. Przykładowy model obiektowej bazy danych, zgodnie z notacją metody OMT

Rys. 2 przedstawia schemat graficzny, zaczerpnięty z metody OMT [19], prezentujący powiązania pomiędzy wyżej przedstawionymi pojęciami modelu obiektowego.

Przedstawiony model ma duże możliwości wyrażania semantyki rzeczywistości. Dotyczy to również wymiaru czasu. Model obiektowy wydaje się dogodny do modelowania wymiaru czasu z następujących względów:

- obiektowe bazy danych dają znaczne możliwości definiowania nowych typów danych stosowanych w opisie, mogą to być również typy związane z wyrażaniem czasu,

w takiej samej kolejności, w jakiej występują w opisywanej rzeczywistości;

5) ***Zasada temporalnej niekompletności:*** temporalny model obiektowy powinien zapewniać możliwości uwzględniania niekompletności informacji o zmianach stanów obiektów w określonych okresach czasu;
6) ***Zasada abstrakcji temporalnej:*** temporalny model obiektowy powinien reprezentować abstrakcyjne pojęcia temporalne typu: „kiedy", „przed". Trzeba zaznaczyć, że w tej chwili nie został zdefiniowany kompletny, jednoznaczny zbiór takich pojęć;

7) ***Zasada temporalnego oddziaływania:*** temporalny model obiektowy powinien zawierać zbiór operacji, używanych do definiowania wpływu na wartości atrybutów, w określonych momentach czasowych;
8) ***Zasada temporalnie wyprowadzonych danych.*** Zasada ta stwierdza, że nieznany stan obiektu jest taki sam jak wartość zarejestrowana dla najbliższego poprzedniego stanu obiektu.

Uwzględniając fakt, że nie zostały jeszcze opracowane pakiety baz danych, wykorzystujące model danych strukturalnie ujmujący wymiar czasu, poniżej przedstawiono propozycję rozszerzenia modelu obiektowego bazy danych, ujmującego wymiar czasowy opisywanej rzeczywistości.

W proponowanym rozwiązaniu przyjmuje się następujące założenia:

- Model powinien zapewniać ujmowanie zmian stanów obiektów oraz przebieg procesów zachodzących w rzeczywistości;
- Podstawą ujmowania przebiegu procesów jest model przyczynowo-skutkowy opisu dynamiki, oparty na pojęciach: „zdarzenie-proces-obiekt";
- Ujęcie wymiaru czasu w odniesieniu do obiektów i ich atrybutów wymaga zdefiniowania temporalnych typów danych;
- Wyrażenie zależności czasowych w regułach integralności modelu oraz w regułach stwierdzania wystąpień zdarzeń inicjowania operacji powinno być definiowane w logice temporalnej.

Rozszerzony model opiera się na wyodrębnieniu trzech podstawowych klas obiektów: „zasób", „zdarzenie" i „proces".

Podstawą definiowania wymiaru czasu obiektów i atrybutów należących do wyżej wymienionych klas są następujące temporalne typy danych:

- ***punkty czasowe (chronony),*** za pomocą których definiuje się moment wystąpienia dowolnego zdarzenia, na przykład utworzenie obiektu, przyjęcie określonej wartości przez atrybut obiektu; z wyborem tego typu wiąże się również przyjęcie typu chrononu (sekunda, minuta, dzień, itp.),
- ***przedział czasowy*** określający punkt początkowy i końcowy trwania czasu zjawiska (na przykład okres leczenia pacjenta); ten typ wymaga zastosowania jednolitego typu chrononu dla punktu początkowego i końcowego przedziału[1],
- **czas trwania** określa długość okresu trwania stanu lub zjawiska, wyrażona w liczbie chrononów określonego typu (sekundy, minuty, dni, itp.).

Model wyodrębnia dwa rodzaje atrybutów obiektów: statyczne i dynamiczne.

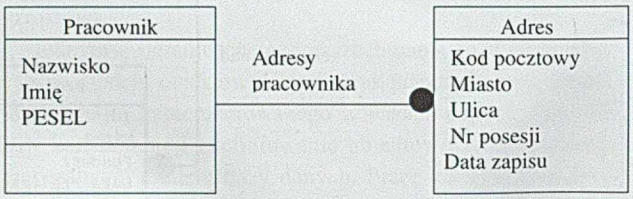
Atrybut statyczny to taki atrybut, którego wartość nigdy nie ulega zmianie. Przykładem może być Nr PESEL w obiekcie pracownik. Wystąpienia takiego atrybutu są reprezentowane przez pary <w, t>, gdzie w to wartość, t to czas wyrażony jednym z temporalnych typów danych. Należy zauważyć, że wszystkie atrybuty o typie temporalnym danych są automatycznie atrybutami statycznymi, w których w = t (na przykład data przyjęcia pracownika do pracy).

Atrybut dynamiczny charakteryzuje się tym, że jego wartości mogą ulegać zmianom w czasie. Reprezentacją wartości przyjmowanych przez atrybut dynamiczny jest relacja A^k (W^k, T^k), gdzie W^k to zbiór wartości przyjmowanych przez atrybut A^k, a T^k stanowi zbiór wartości przyjmowanych przez atrybut czasu. Każde wystąpienie tej relacji reprezentowane przez krotkę $<w_i^k, t_i^k>$ określa wartość atrybutu A^k w momencie czasowym t_i.

Ujmowanie zmian ***stanów obiektów*** następuje w oparciu o obiekty klasy „zasób". „Zasób" to obiekt fizyczny lub abstrakcyjny, trwający w czasie, w którym wartości atrybutów mogą ulegać zmianie wraz z upływem czasu. Klasa obiektów może zawierać:

- atrybuty statyczne i dynamiczne zgodnie z wyżej przedstawioną definicją,
- atrybuty temporalne związane z obiektem: czas utworzenia i opcjonalnie „czas eliminacji" obiektu; atrybut czas eliminacji umożliwia identyfikację specjalnego stanu nieaktywności obiektu.

Dzięki procesom dekompozycji i generalizacji klas istnieje możliwość definiowania klas grupujących atrybuty zmieniające się w tych samych momentach czasowych (na przykład dane adresowe, odbyte szkolenie, uczestnictwo w konferencji, itp.). Ten typ klas można określić mianem ***klas w postaci permanentnej czasowo***. Wyodrębnianie takich klas umożliwia efektywną strukturalizację danych w schemacie bazy danych. Rys. 3, oparty na notacji metody OMT, zawiera przykład takiej dekompozycji klasy pracownik. To powiązanie pomiędzy klasami obiektów jest nie tylko powiązaniem strukturalnym dekompozycji, ale również powiązaniem opisującym historię zmiany adresów pracowników. Można więc stwierdzić, że w temporalnym modelu obiektowym występują ***powiązania temporalne***, umożliwiające opis zmian stanów obiektów złożonych.



Rys. 3. Przykład powiązania temporalnego między klasami

Ujmowanie ***przebiegu procesów*** dokonuje się w oparciu o klasy typu: „zasób", „zdarzenie" i „proces".[2] W przypadku klas „zdarzenie" i „proces", konieczne jest wyraźne rozróżnianie klas „typ" i klasy „wystąpienie".

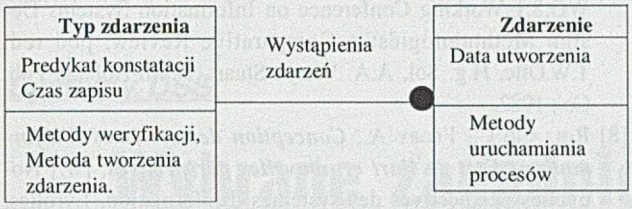
Klasa ***„typ zdarzenia"*** to zbiór atrybutów i metod opisujący reguły konstatacji wystąpienia zdarzenia oraz tworzący obiekt zdarzenia. Klasa ta zawiera obligatoryjnie następujące atrybuty:

- predykat definiujący wystąpienie zdarzenia – jako atrybut dynamiczny,

[1] Niektórzy autorzy proponują rozróżnianie różnych odmian typu „przedział czasowy". Por. [15].

[2] Definicja i typologia tych pojęć w odniesieniu do systemu informacyjnego przedsiębiorstwa została przedstawiona w [23]

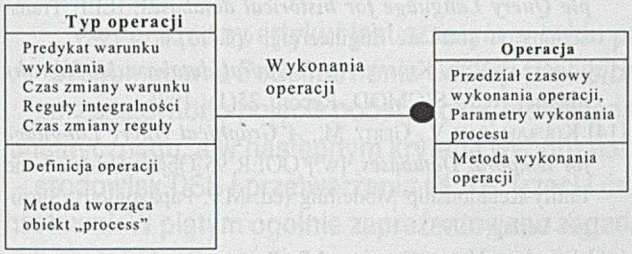
- metody weryfikacji predykatu,
- metody tworzenia obiektu „zdarzenie",
- metody uruchamiania operacji (procesów).



Rys. 4. Zależność pomiędzy klasami obiektów „Typ zdarzenia" i „Zdarzenie"

Z kolei każdy obiekt należący do odpowiedniej klasy „zdarzenie" zawiera następujące elementy definicji:

- czas utworzenia (atrybut temporalny),
- metody uruchamiające procesy.



Rys. 5. Konstrukcja zależności temporalnej „Wykonania operacji"

Zależność pomiędzy tymi klasami, którą można określić jako „wystąpienia zdarzeń", graficznie prezentuje rys. 5. Jest to również zależność temporalna pomiędzy klasami obiektów.

Operacja to zespół działań (akcji) realizowanych na obiektach typu „zasób", powodujących zmiany stanów tych obiektów, inicjowanych wystąpieniem określonego zdarzenia. Do reprezentacji procesów w modelu obiektowym, również konieczne staje się zastosowanie dwu klas obiektów: „typ operacji" i „operacja"

Klasa „typ operacji" definiuje:

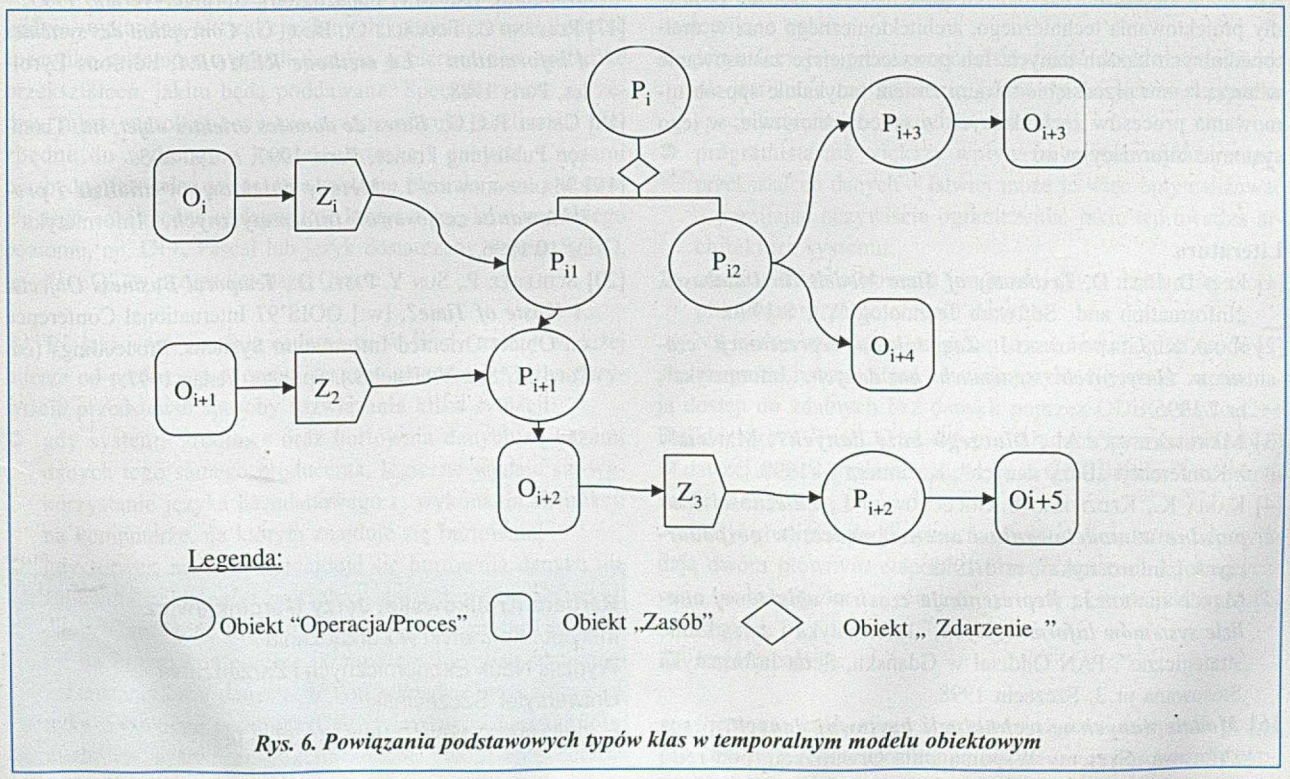
- predykat warunku uruchomienia operacji, łącznie z warunkami synchronizacji z innymi zdarzeniami, których wystąpienie jest warunkiem niezbędnym do zainicjowania operacji; jest to atrybut dynamiczny, ponieważ warunki uruchomienia mogą ulegać zmianie w czasie,
- reguły integralności wykonania operacji, w tym reguły temporalne,
- metody zawierające definicję operacji; podobnie jak atrybuty metody mają również charakter dynamiczny, ponieważ definicja operacji może ulegać zmianie wraz z upływem czasu,
- metodę tworzącą obiekt „operacja", odpowiadający wykonaniu procedur zdefiniowanych w metodach klasy „typ operacji".

Klasa „operacja" jest definiowana przez następujące elementy:

- przedział czasowy wykonania procesu,
- parametry końcowe wykonania procesu,
- metoda wykonania.

Obie klasy są powiązane zależnością temporalną „Wykonania operacji". Powiązanie to graficznie prezentuje rys. 5.

W stosunku do operacji można stosować procedurę agregacji-dekompozycji. Tak jak pokazano na rys. 6, mogą one two-



Rys. 6. Powiązania podstawowych typów klas w temporalnym modelu obiektowym

rzyć struktury hierarchiczne powiązań strukturalnych. Klasy nadrzędne w stosunku do klas „Operacja" (najniższego poziomu w strukturze dekompozycji) stanowią procesy.

Obiekt „operacja" może realizować nie tylko tworzenie lub modyfikację obiektów, lecz również wywoływać bezpośrednio inną operację. W ten sposób mogą być realizowane łańcuchy procesów, odpowiadające realizacji rzeczywistych procesów w przedsiębiorstwie.

Taki sposób ujęcia procesów (operacji) w temporalnym modelu obiektowym gwarantuje możliwość odtworzenia sposobu przebiegu zjawisk w przeszłości, łącznie z odtworzeniem zdarzeń i procedury, w oparciu o którą dany proces był zrealizowany.

Sposób powiązania typów klas obiektów „zasób", „zdarzenie" i „operacja" – za pomocą komunikatów prezentuje rys. 6.

❖ ❖ ❖

W niniejszym artykule przedstawiono sposoby ujęcia wymiaru czasowego rzeczywistości gospodarczej w oparciu o dwa podstawowe modele danych. Porównując możliwości semantyczne modelowania wymiaru czasowego obu modeli, można stwierdzić, że model obiektowy zapewnia doskonalszą reprezentację temporalnej semantyki rzeczywistości. Pełne wykorzystanie temporalnych modeli obiektowych jest obecnie utrudnione brakiem:

- sprawdzonych, efektywnych i częściej stosowanych obiektowych SZBD,
- rozwiązań obiektowych SZBD, strukturalnie ujmujących wymiar czasu,
- efektywnych języków wyszukiwania i manipulowania na temporalnych, obiektowych bazach danych.

Obiektowe bazy danych znajdują aktualnie zastosowanie jedynie w tworzeniu baz danych modelujących złożone problemy projektowania technicznego, architektonicznego oraz w multimedialnych bazach danych. Ich powszechniejsze zastosowanie w zarządzaniu przedsiębiorstwami zmieni radykalnie sposób ujmowania procesów zachodzących w przedsiębiorstwie, w jego systemie informacyjnym.

Literatura

[1] Ling D, Bell D, ***Taxonomy of Time Models in Databases***, „Information and Software Technology", nº 8/1990.

[2] Kania K., Gołuchowski J., ***Zagadnienia reprezentacji czasu w klasycznych systemach baz danych***, „Informatyka", nr 7/1996.

[3] Maruszkiewicz M., ***Dlaczego bazy danych?***, Materiały z Konferencji „Bazy danych", Kazimierz 04/1998.

[4] Kania K., Kędzierski S.,Gołuchowski J., ***Zależności temporalne w modelowaniu i analizie procesów gospodarczych***, „Informatyka", nr 3/1998.

[5] Marcinkiewicz J., ***Reprezentacja czasu w obiektowej analizie systemów informacyjnych***, „Informatyka i zarządzanie strategiczne", PAN Oddział w Gdańsku, Seria Informatyka Stosowana nr 3, Szczecin 1998.

[6] ***Modele danych w technologii hurtowni danych***, praca zbiorowa „Systemy Wspomagania Organizacji, pod red.: J. Gołuchowski, H. Sroka, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 1999.

[7] Gustafson M.R., Karlson T., Bubenko J.A., ***A declarative Approach to Conceptual Information Modelling***, [w:] IFIP WG.8.1 Working Conference on Information Systems Design Methodologies: a Comparative Review, pod red. T.W.Olle, H.g. Sol, A.A. Verryn-Stuart, North-Holland Pub. Co., 1982.

[8] Rolland C., Flory A., ***Conception des systčmes d'information: Etat de l'art et nouvelles perspectives***, [w:] Nouvelles perspectives des systčmes d'information, Eyrolles, Paris 1990, s. 21-25.

[9] Sienkiewicz P., ***Inżynieria systemów kierowania***, PWE, Warszawa 1988, s. 112-115.

[10] Kania K., Goluchowski J., ***Systemy temporalnych baz danych***, „Informatyka", nr 9/1996.

[11] Snodgrass R., ***The temporal Query Language TQEL***, . „ACM TODS", n° 12/1987.

[12] Tansel A., Erol Arkum M., Ozsoyoglu G., ***Time-by-Example Query Language for historical databases***, IEEE Transactions on Software Engineering, vol. 15, n° 4/1989.

[13] Tsotras V.,J., Kumar A., ***Temporal database bibliograhy update***, ACM SIGMOD, Record 25(1)/ 1996.

[14] Kouramajian V., Gertz M., ***A Graphical Query Language for temporal Databases***, [w:] OOER'95 Object-Oriented and Entity-Relationship Modelling (ed. M.P. Papazoglou), Springer-Verlag, 1995.

[15] Edelweis N., de Oliveira J.P., Pernici B., ***An object oriented temporal model***, [w:] Advanced information Systems Engineering CAISE'93 (eds. C. Rolland, F. Bodart, C. Cauvet), Springer-Verlag, 1993.

[16] Jensen C.S., Snodgrass R.T., ***Semantics of Time-Varyijng Attributes and their Use for Temporal Database Design***, [w:] OOER'95 Object-Oriented and Entity-Relationship Modelling (ed. M.P. Papazoglou), Springer-Verlag, 1995.

[17] Rolland C., Foucault O., Benci G., ***Conception des systčmes d'information – La méthode REMORA***, Editions Eyrolles, Paris 1988.

[18] Cattel R.G.G., ***Bases de données orientés objet***, Int. Thomson Publishing France, Paris 1997, s. 290-305.

[19] Marcinkiewicz J., ***Metody obiektowe w analizie i projektowaniu zastosowań informatycznych***, „Informatyka", nr 10/1996.

[20] Schleifer P., Sun Y. Patel D., ***Temporal Business Objects: A Waste of Time?***, [w:] OOIS'97 International Conference on Object Oriented Information Systems, Proceedings (ed. Patel D., Sun Y., Patel S.), Springer Verlag 1997.

Barbara Królikowska, Jerzy Marcinkiewicz
Instytut Informatyki w Zarządzaniu
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania
Uniwersytet Szczeciński
E-mail: jmarcin@uoo.univ.szczecin.pl

Data Warehouse

Systemy DSS:

Wybrane zagadnienia implementacji procesu ekstrakcji danych przy użyciu C++

Marcin Gorawski
Mariusz Grzywacz

Prezentowany artykuł jest szóstym w cyklu publikacji prezentujących technologię Systemów Wspomagania Podejmowania Decyzji (*Decision Support Systems – DSS*). W pierwszym artykule przedstawiono pojęcia podstawowe, stosowane architektury hurtowni danych oraz przetwarzania analitycznego, a w następnym kryteria wyboru narzędzi dla środowiska DSS oraz analizę porównawczą środowisk DSS i przetwarzania OLAP. Trzeci i czwarty artykuł prezentowały projekt modelu danych hurtowni. W piątym ogólnie zaprezentowano zagadnienia ekstrakcji danych z systemów transakcyjnych do hurtowni danych.

Po teoretycznym wstępie do zagadnienia ekstrakcji danych, który został zaprezentowany w poprzednim artykule naszego cyklu, pora na przedstawienie bardziej praktycznego podejścia.

Jak to zostało opisane w [5], wybór narzędzia, w którym będzie wykonana ekstrakcja danych, powinien uwzględniać specyfikę systemów, z jakich dane są pobierane oraz specyfikę przekształceń, jakim będą poddawane. Specjalistyczne narzędzia, mimo wysokiej ceny, nie zawsze oferują możliwości niezbędne do wykonania każdej ekstrakcji danych. Czasami niezbędne jest więc stworzenie systemu ekstrakcji od podstaw. Do tego celu można wykorzystać któryś z języków wysokiego poziomu, np. C++, Pascal lub język dostarczony wraz z SZBD, np. PL\SQL w przypadku bazy Oracle.

To, jaki język zostanie ostatecznie wybrany, zależy w dużej mierze od preferencji twórców systemu ekstrakcji. Można oczywiście przedstawić sposoby rozwiązania kilku sytuacji:

- gdy systemy źródłowe oraz hurtownia danych są bazami danych tego samego producenta, logiczne wydaje się wykorzystanie języka bazodanowego i wykonanie ekstrakcji na komputerze, na którym znajduje się hurtownia;
- gdy serwer, na którym znajduje się hurtownia danych nie zapewnia wydajności potrzebnej do wykonania ekstrakcji danych, rozsądne może być umieszczenie motoru ekstrakcji na innym komputerze (komputerach), poza systemem zarządzania bazą danych. W tym wypadku można użyć języka wysokiego poziomu (C++, Pascal) i w nim zaimplementować system ekstrakcji.

Oczywiście są to tylko sugestie i nie należy sztywno się ich trzymać. Najważniejszy jest zdrowy rozsądek oraz możliwości i umiejętności twórców systemu ekstrakcji.

Celem artykułu jest pokazanie, w jaki sposób można wykonać ekstrakcję, wykorzystując język C++. Rozwiązanie to ma następujące zalety:

- język C++ jest przez programistów dość dobrze znany, więc nie jest konieczne szkolenie, jak to ma miejsce w przypadku specjalistycznego narzędzia ekstrakcji,
- programista ma większy wpływ na sposób wykonywania przekształceń danych – łatwiej może je więc optymalizować – pomijając oczywiście ograniczenia, jakie wprowadza architektura systemu,
- możliwe do zrealizowania jest każde, nawet najbardziej skomplikowane przekształcenie danych.

Na rynku istnieją co najmniej dwa równorzędne środowiska programistyczne, które używają języka C++ oraz zapewniają dostęp do zdalnych baz danych poprzez ODBC. Są to C++ Builder oraz Visual C++. W przykładach przedstawionych w dalszej części artykułu oparto się o C++ Builder 4 w wersji Professional.

Artykuł został podzielony na dwie części, które odpowiadają dwóm głównym etapom tworzenia systemu informatycznego, w szczególności również systemu ekstrakcji danych:

- Projekt,
- Implementacja.

Pierwsza część, mimo iż praktyczna, zawiera sposób postępowania na tyle uniwersalny, iż można go zastosować do two-

rzenia systemów ekstrakcji nie wykonywanych przy pomocy środowiska C++ Builder czy w ogóle C++. W drugiej części oprócz charakterystyki samego środowiska i proponowanych jego rozszerzeń, został przedstawiony przykładowy sposób realizacji zadań ekstrakcji.

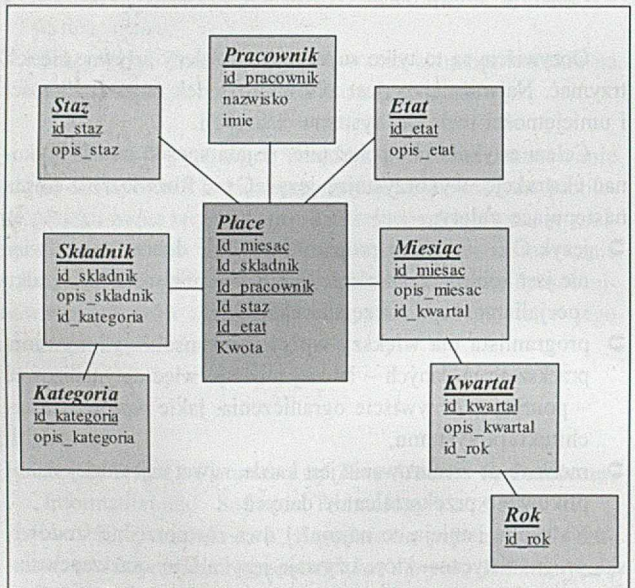
Projekt procesu ekstrakcji danych

Projekt procesu ekstrakcji powinien rozpocząć się od dokładnego poznania schematu hurtowni, do której będą przenoszone dane. Dopiero, gdy dokładnie znamy schemat hurtowni, możemy analizować systemy źródłowe pod kątem wymagań przez nią stawianych. (Oczywiście w procesie projektowania hurtowni danych konieczne jest zapoznanie się z systemami źródłowymi, ale na tym etapie może to być dosyć pobieżne).

Wykonanie dokładniej analizy źródeł danych z reguły jest bardzo czasochłonne, ale zarazem niezbędne. Następnym etapem powinno być stworzenie mapy konwersji / transformacji danych. Sposób mapowania danych powinien być wykonany w taki sposób, aby umożliwiał zaplanowanie prac nad implementacją poszczególnych zadań składających się na całą ekstrakcję.

Opis hurtowni danych

Na potrzeby niniejszego artykułu przedstawiony został poniżej uproszczony schemat hurtowni kadrowo-płacowej, zawierający tylko wybrane elementy kompletnego systemu (rysunek 1).



Rys.1. Uproszczony schemat hurtowni danych

Przedstawiony model zawiera następujące wymiary: Czas, Składniki Płacowe, Pracownik, Staż, Etat oraz jedną tablicę bazową: Płace.

Zakładamy, iż ekstrakcja przyrostowa [5] będzie wykonywana raz w miesiącu.

Opis systemów źródłowych

Systemy źródłowe, które opisano poniżej również zostały uproszczone, aczkolwiek oparte są na realnych systemach, z którymi spotkaliśmy się w trakcie naszej praktyki.

Analiza systemów źródłowych powinna prowadzić do pełnego poznania tych ich fragmentów, które będą wykorzystywane w procesie ekstrakcji. Jeżeli nie dysponujemy dokładnym opisem, powinien on zostać stworzony. Oprócz analizy schematu powinna zostać wykonana analiza zawartości poszczególnych pól w istniejącym systemie.

W tabelach 1 i 2 przedstawiono przykład opisu systemów źródłowych.

System kadrowy – Kadry

Tabela	Pole	Typ	Znaczenie pola
Pracownik – przechowuje ogólne informacje o pracowniku	num_prac	Integer	Unikalny numer pracownika
	Nazwisko	Varchar(30)	Nazwisko pracownika
	Imie	Varchar(30)	Imię pracownika
	Plec	Char(1)	Płeć pracownika 0 – Kobieta, 1 – Mężczyzna
Zatrudnienie – przechowuje ostatni okres zatrudnienia	num_prac	Integer	Numer pracownika
	wymiar_etatu	Float	Określa wymiar etatu w jakim zatrudniony jest dany pracownik
	data_od	date	Początek okresu zatrudnienia
	data_do	date	Koniec okresu zatrudnienia. (Wartość null oznacza, że zatrudnienie nadal trwa)
Zawieszenia – okresy zawieszeń w pracy przypadające na okres zatrudnienia	num_prac	integer	Numer pracownika
	data_od	date	Początek zawieszenia
	data_do	date	Koniec zawieszenia
	Kod	Char(1)	Kod zawieszenia 1 – uwzględniać przy stażu 0 – nie uwzględniać przy stażu
Praca – informacje o przebiegu pracy	num_prac	integer	Numer pracownika
	Kod	char(3)	Określa charakter zatrudnienia np. w branży lub poza
	nazwa_zaklad	varchar(40)	Określa zakład w którym był zatrudniony pracownik (czasami puste – sytuacja niepoprawna)
	data_od	date	Początek okresu zatrudnienia
	data_do	date	Koniec okresu zatrudnienia

Tab. 1. Opis tabel systemu źródłowego Kadry

System płacowy – Płace

Tabela	Pole	Typ	Znaczenie pola
StanKontRR_MM – przechowuje informacje o stanach kont w danym miesiącu, np.: StanKont99_12	symbol_konta	char(12)	Określa rodzaj konta
	num_prac	integer	Numer pracownika
	Stan	float	Podaje aktualny stan konta
Składniki - określa składniki definiujące postać konta	Kod_skl	char(3)	Definiuje składnik konta
	nazwa_skl	varchar(50)	Podaje znaczenie określonego składnika
	Rodzaj	integer	Określa rodzaj składnika

Tab. 2. Opis tabel systemu źródłowego Płace

W procesie ekstrakcji danych płacowych będą brane pod uwagę jedynie konta, których trzy pierwsze znaki symbolu konta będą miały wartość '111'. Rodzaj składnika płacowego określają trzy ostatnie znaki.

Opisy składników płacowych znajdują się w tabelce Składniki (pole rodzaj = 4).

Metadane procesu ekstrakcji

Istotnym elementem tworzonego systemu są dane opisujące proces ekstrakcji, czyli metadane ekstrakcji. Mogą być one zrealizowane jako relacyjna baza danych i zlokalizowane w dowolnym miejscu – na maszynie, na której znajduje się hurtownia danych lub na komputerze, na którym działa motor ekstrakcji. Generalne metadane powinny być umieszczone w miejscu łatwo dostępnym przez sieć. Ma to znaczenie w momencie rozproszenia systemu ekstrakcji w celu zrównoleglenia przetwarzania. Aby poprawić efektywność, każda instancja motoru ekstrakcji powinna pobierać odpowiednie dane z bazy metadanych do pamięci podręcznej.

W metadanych mogą być zapisywane następujące informacje:

- mapa konwersji kluczy obowiązujących w systemach źródłowych na obowiązujące w hurtowni,
- informacje o kolejnych wykonaniach ekstrakcji: ilość poprawnie przetworzonych danych, ilość wykrytych wyjątków, czas wykonania, itp.,
- informacje o wykrytych wyjątkach.

Poniżej przedstawiono przykładowe tabele przechowujące wymienione informacje.

Tabela	Pole	Typ	Znaczenie pola
Przekodowania – przechowuje mapa konwersji kluczy z systemu źródłowego na obowiązujące w hurtowni	Rodz	Varchar(20)	Rodzaj przekodowania
	Id_hurtowni	Integer	Identyfikator obowiązujący w hurtowni
	Id_zrodlo	Varchar(10)	Identyfikator obowiązujący w systemie źródłowym
InstancjeEkstr – informacje o kolejnych wykonaniach ekstrakcji	Id_ekstrakcji	Integer	Numer kolejnego wykonania ekstrakcji
	Data_od	Date	Data rozpoczęcia
	Godzina_od	Time	Godzina rozpoczęcia
	Data_do	Date	Data zakonczenia
	Godzina_do	Time	Godzina zakończenia
	Statu_wyk	Char(1)	Staus wykonania np.: 0 – poprawnie, 1- z wyjątkami
	Liczba_wyjatkow	Integer	Ilość wykrytych wyjątków
Wyjątki – informacje o wykrytych wyjątkach	Id_ekstrakcji	Integer	Numer kolejnego wykonania ekstrakcji
	Id_zadania	Integer	Numer zadania ekstrakcji
	System_zrodlowy	Integer	Numer określa system źródłowy
	Id_transakcyjny	Varchar(10)	Id elementu, dla którego wykryto wyjątek
	Id_blad	Integer	Kod błędu
	Poprawiony	Boolean	Znacznik informujący, czy błąd został już poprawiony w systemie źródłowym

Tab. 3. Opis tabel metadanych ekstrakcji

Mapa konwersji / transformacji danych

Tworzenie mapy konwersji / transformacji danych powinno odbywać się metodą top-down. Pierwszy plan powinien mieścić się na jednej stronie i naświetlać główne problemy związane z ekstrakcją. Można wyróżnić tam następujące elementy:

- źródła danych,
- transformacje,
- hurtownia danych.

Poniżej przedstawiono przykładowy plan dla omówionego wcześniej schematu hurtowni oraz systemów źródłowych. Jako źródła danych zostały przyjęte wydzielone elementy systemów Kadry i Płace. I tak system kadrowy został podzielony na dwie części, które opisują dane personalne oraz osobno dane na temat zatrudnienia. Po lewej stronie planu przedstawiono umownie elementy hurtowni: wymiary oraz tablicę bazową, do której dane będą przenoszone.

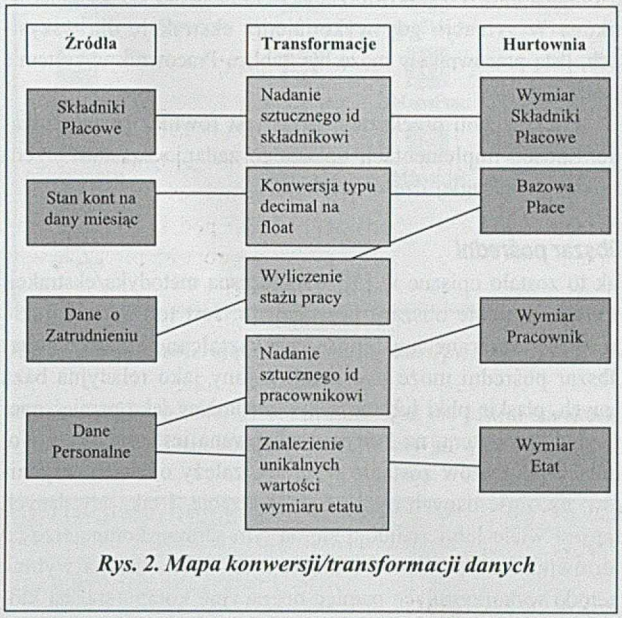
Przedstawiony ogólny plan nie zawiera elementów hurtowni, których zawartość nie pochodzi z systemów źródłowych. W naszym przykładzie należą do nich: wymiar Czas oraz wymiar Staż.

Po stworzeniu ogólnego planu przychodzi pora na jego uszczegółowienie. Na tym etapie powinien zostać dokonany podział ekstrakcji na zadania. Przyjęte jest, iż jedno zadanie wypełnia jedną tabelę w hurtowni lub zbiór tabel ściśle ze sobą połączonych (np. tablice wymiaru Czas).

Zgodnie z zaleceniami definiowanie zadań ekstrakcji rozpoczynamy od tablic wymiarów. Można zauważyć, że zawartość części z nich ma charakter statyczny. Zaliczają się do nich tablice wymiarów: Składniki Płacowe, Etat oraz Staż. Dane będą do nich przenoszone tylko raz na samym początku (ładowanie pierwsze). W zależności od tego, czy tabele te są duże, czy nie, można wypełnić je ręcznie lub napisać odpowiedni program.

Za dynamiczne można uważać tablice wymiarów: Czas oraz Pracownik. Oprócz zadania, które wypełni je na początku, konieczne jest stworzenie zadań, które będą wykonywały wypełnianie przyrostowe. Oczywiście w rozpatrywanym przez nas przypadku wystarczy jedno zadanie do pierwszego i przyrostowego ładowania.

Po wymiarach należy rozpatrzyć tablice bazowe. Postępuje się z nimi w podobny sposób jak z dynamicznymi tablicami wymiarów – czyli ładowanie pierwsze oraz przyrostowe.



Rys. 2. Mapa konwersji/transformacji danych

Algorytm 1 przedstawia sposób wypełniania tablicy Pracownik zapisany symbolicznie.

1. Ustaw sie na pierwszy rekord w tablicy Kadry:Pracownik (alias z - zródło);
2. Jeśli koniec zbioru danych idź do 8;
3. Pobierz wartość pól z.num_prac, z.nazwisko, z.imie;
4. Jeśli w tablicy Metadane:Przekodowania istnieje wpis (rodz = „num_prac", id_zrodlo = z.num_prac) idź do pkt. 8;
5. Wyznacz kolejny id_pracownik;
6. Wprowadź do tabeli Metadane:Przekodowania rekord (rodz="num_prac", id_hurtowni=id_pracownik, id_zrodlo=num_prac);
7. Wprowadź do tabeli Hurtownia:Pracownik wpis (id_pracownik = z.id_pracownik, nazwisko = z.nazwisko, imie = z.imie);
8. Ustaw się na następny rekord w tablicy Kadry:Pracownik i idź do pkt. 2.

Algorytm 1. Zadanie wypełniania tablicy Pracownik

Mamy tu do czynienia z transformacją polegajacą na przekodowaniu, czyli zamianie id obowiązującego w systemie źródłowym na obowiązujące w hurtowni. Jest to dosyć często stosowane przekształcenie.

1. Ustaw się na pierwszy rekord w tablicy ListaPrac (alias lista);
2. Jeśli koniec zbioru danych idź do 8;
3. Pobierz wartość pola lista.num_prac;
4. Jeśli w tablicy Metadane:Przekodowania nie istnieje wpis (rodz = „num_prac", id_zrodlo = lista.num_prac) wygeneruj wyjątek i idź do 12;
5. Pobierz id_pracownik z tablicy Metadane:Przekodowania;
6. Jeśli w tablicy Kadry:Zatrudnienie nie ma wpisu dla przetwarzanego pracownika wygeneruj wyjątek i idź do 12;
7. Pobierz wartość pola wymiar_etatu z tablicy Zatrudnienie;
8. Jeśli w tablicy Metadane:Przekodowania nie istnieje wpis (rodz = „etat", id_zrodlo = wymiar_etatu) wygeneruj wyjątek i idź do 12;
9. Pobierz id_etetu z tablicy Metadane:Przekodowania;
10. Oblicz staż na podstawie tablic Zatrudnienie, Zawieszenie, Praca;
11. Pobierz wartości pól skladnik = symbol_konta[9-12] oraz kwota z tablicy StanKont na przetwarzany miesiąc dla przetwarzanego pracownika, gdzie symbol_konta[1-3] = „111";
12. Jeśli w tablicy Metadane:Przekodowania nie istnieją wpisy (rodz = „skladnik", id_zrodlo = skladnik) wygeneruj wyjątek i idź do 12;
13. Pobierz id_skladnik z tablicy Metadane:Przekodowania;
14. Wstaw rekord do tablicy Płace;
15. Ustaw się na następny rekord w tablicy ListaPrac i idź do pkt. 2.

Algorytm 2. Zadanie wypełniania tablicy Płace

Algorytm 2 przedstawia sposób wypełniania tablicy Płace zapisany symbolicznie.

Zadanie to zostało oparte na liście pracowników, którą można zrealizować jako tymczasową tabelę w metadanych ekstrakcji lub jako plik tekstowy. Założenie to przyjęto, ponieważ istnieje czasami konieczność powtórzenia ekstrakcji dla części pracowników. W sytuacji, gdy wykonujemy ekstrakcję dla wszystkich, listą pracowników może być tablica Pracownik w systemie Kadry.

Najczęstszym przekształceniem jest również przekodowanie. Sposób implementacji opisanego zadania zostanie przedstawiony w drugiej części artykułu.

Obszar pośredni

Jak to zostało opisane w [5], współczesna metodyka ekstrakcji zakłada istnienie obszaru pośredniego. Jest to miejsce, gdzie dane są pobierane, następnie przekształcane i czyszczone. Obszar pośredni może być zrealizowany jako relacyjna baza danych, płaskie pliki lub może być rozumiany jako pamięć operacyjna komputera, na którym realizowana jest ekstrakcja. To, który z wariantów zostanie wybrany, zależy od wielu czynników, np. ilość danych oraz ich pochodzenie. I tak, gdy danych nie jest wiele lub/i znajdują się na tym samym komputerze co hurtownia danych albo w obrębie sieci LAN, można wybrać metodę wykorzystującą pamięć operacyjną komputera, na którym wykonywana jest ekstrakcja.

Implementacja procesu ekstrakcji danych

Opis środowiska C++ Builder

Środowisko programistyczne C++ Builder oraz standard ODBC zapewniają jednolity interfejs dostępu do baz danych zarówno lokalnych, jak i zdalnych. Przy dostępie do zdalnej bazy konieczne jest oczywiście użycie odpowiedniego sterownika ODBC. Środowisko Builder posiada komponenty, które usprawniają komunikację z bazą danych oraz umożliwiają wykonywanie zapytań w języku SQL czy wykorzystanie procedur na serwerze bazy danych (*stored procedure*).

Komponenty TSession oraz TDatabase odpowiedzialne są za obsługę połączenia z bazą danych. Jeden obiekt TDatabase wykorzystywany jest do obsługi połączenia z jedną bazą danych. Z jego pomocą można przekazać do bazy parametry połączenia np. nazwę użytkownika, hasło, itp.

Komponent TSession służy do sprawnego zarządzania grupą połączeń do bazy lub baz danych. Aby nawiązać kilka równoległych połączeń z bazą lub bazami, konieczne jest użycie osobnych obiektów TSession.

Obiekty TQuery pozwalają na wykonanie w bazie instrukcji SQL np. Select, Insert, Update czy Delete. W przypadku wykonania instrukcji Select, komponent ten zapewnia nam dostęp do wynikowego zbioru danych (*dataset*) w postaci kursora. Możliwe jest więc poruszanie się po zbiorze wynikowym za pomocą metod Next(), Prior(), First(), Last().

Właściwości komponentów można w prosty i szybki sposób określić na etapie tworzenia programu, używając do tego celu Object Inspektora. Dzięki temu tworzenie programu staje się znacznie szybsze od kodowania tekstowego.

Specyfika implementacji zadań ekstrakcji

Przy pobieraniu danych z systemów źródłowych stosuje się dwa podejścia:

- przez plik,
- przez strumień.

Stosowanie pierwszej z wymienionych metod wymaga posiadania odpowiedniej ilości wolnego miejsca na dysku oraz dodatkowej pracy związanej z administrowaniem pobranymi plikami. Często łatwiej i wygodniej zastosować metodę strumieniową, szczególnie jeśli chodzi o pobieranie i przekształcanie danych. Jeśli systemy źródłowe są relacyjnymi bazami danych, można pobierać z nich dane w jednolity sposób, niezależnie od producenta bazy. Do tego celu wykorzystywany jest interfejs ODBC.

Można wyróżnić dwa warianty metody strumieniowej:

- pobranie na raz wszystkich danych do pamięci,
- pobieranie danych jedynie dla pojedynczego elementu z listy, który jest w danym momencie przetwarzany.

Zostanie to wyjaśnione na przykładzie liczenia stażu pracy (przekształcenie obliczeniowe). Jest to jeden z elementów zadania wypełniania tablicy Place. Zadanie to, zgodnie z przyjętym założeniem, wykonywane jest na podstawie listy pracowników, która została uprzednio stworzona.

W pierwszym przypadku konieczne jest wygenerowanie następujących zapytań:

```
SELECT * FROM ZATRUDNIENIE ORDER BY NUM_PRAC, DATA_OD
SELECT * FROM ZAWIESZENIA ORDER BY NUM_PRAC, DATA_OD
SELECT * FROM PRZEBIEG_PRACY ORDER BY NUM_PRAC, DATA_OD
```

Zakładając, że lista pracowników jest również posortowana, możliwe jest sekwencyjne przejście po zbiorach będących wynikiem zapytań. Rozwiązanie to wymaga użycia mechanizmu synchronizacji zbiorów, który zostanie później przedstawiony.

Zastosowanie drugiej metody wymaga wykonania dla każdego pracownika z listy następującego zestawu zapytań:

```
SELECT * FROM ZATRUDNIENIE WHERE NUM_PRAC = :NUM_PRAC ORDER
      BY DATA_OD
SELECT * FROM ZAWIESZENIA WHERE NUM_PRAC = :NUM_PRAC ORDER
      BY DATA_OD
SELECT * FROM PRZEBIEG_PRACY WHERE NUM_PRAC = :NUM_PRAC
      ORDER BY DATA_OD
```

Zapytania te mają parametr: numer pracownika, który w danej chwili jest przetwarzany. Metoda ta generuje znaczną liczbę zapytań SQL wysłanych do bazy danych.

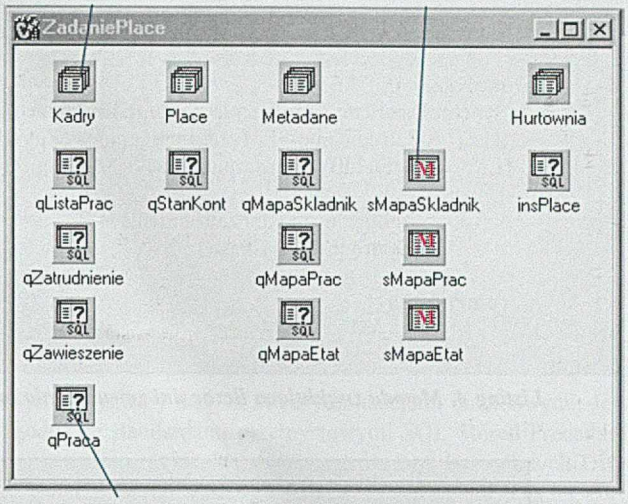
To, którą z metod należy wybrać, znów zależy od konkretnej sytuacji. W przypadku przetwarzania tylko niewielkiej liczby pracowników szybsze może okazać się użycie metody drugiej.

Synchronizacja zbiorów danych

Poniżej zaprezentowano procedurę napisaną w C++, będącą implementacją wspomnianego mechanizmu synchronizacji zbiorów danych. Dla uproszczenia przedstawiono przypadek, w którym zbiory posortowane są wg jednego pola typu integer.

```
void SynchroDataSet(TDataSet *dset, AnsiString pole, int elem )
{
  while(!dset->Eof && dset->FieldByName(pole)->AsInteger < elem)
    dset->Next();
}
```

Po ustawieniu się na pierwszy element listy pracowników, wykonanie funkcji *SynchroDataSet*() na posortowanych zbiorach danych dotyczących tabel Zatrudnienie, Zawieszenie oraz Praca spowoduje, że we wszystkich wspomnianych zbiorach kursor zostanie ustawiony na danych dotyczących przetwarzanego pracownika. Sytuacja, w której kursor danego zbioru ustawiony jest na danych pracownika o numerze większym, wskazuje na brak danych związanych z przetwarzanym pracownikiem w tym konkretnym zbiorze.



Rys. 4. Moduł zawierający komponenty dostępu do bazy danych

Szybkie wyszukiwanie w pamięci

Nie zawsze sortowanie danych w celu ich połączenia jest najlepszym rozwiązaniem. W przypadku przekształcenia typu przekodowanie, tabele zawierające mapę kodowania nie zawierają dużej ilości rekordów (np. mapa identyfikatorów składników płacowych może zawierać kilka, kilkanaście pozycji).

W tym przypadku celowe wydaje się wprowadzenie mechanizmu szybkiego wyszukiwania, opartego na tablicach lub listach w C++. Metoda ta jest o wiele szybsza niż wysyłanie zapytań do bazy danych, w której zawarta jest tablica przekodowania.

```
qListaPrac->SQL = ("SELECT NUM_PRAC FROM LISTA_PRAC ORDER BY NUM_PRAC");
qZatrudnienie->SQL = ("SELECT * FROM ZATRUDNIENIE ORDER BY NUM_PRAC, DATA_OD");
qZawieszenie->SQL = ("SELECT * FROM ZAWIESZENIE ORDER BY NUM_PRAC, DATA_OD");
qPraca->SQL = ("SELECT * FROM PRACA ORDER BY NUM_PRAC, DATA_OD");
qStanKont->SQL = ("SELECT * FROM PRACA ORDER BY NUM_PRAC, DATA_OD");

qMapaPrac->SQL = ("SELECT * FROM PRZEKODOWANIA WHERE RODZ = 1 ORDER BY ID_ZRODLO");
qMapaEtat->SQL = ("SELECT * FROM PRZEKODOWANIA WHERE RODZ = 2 ORDER BY ID_ZRODLO");
qMapaSkladnik->SQL = ("SELECT * FROM PRZEKODOWANIA WHERE RODZ = 3 ORDER BY ID_ZRODLO");
```

Listing 1. Właściwość SQL komponentów TQuery użytych w zadaniu

Wygodne wydaje się więc stworzenie specjalnego komponentu, który będzie zoptymalizowany pod kątem wyszukiwania. Powinien on posiadać następujące metody realizujące następujące zadania:

- ładowanie danych ze zbioru danych, np. z *TQuery* (w celu pobrania odpowiedniej tablicy przekodowania. *TQuery* pobiera dane z bazy, nasz komponent z *TQuery)*,
- ładowanie danych z pliku,
- wyszukiwanie – zalecana nazwa metody *Locate*(), tak jak w innych standardowych komponentach.

```
void TZadaniePlace::PobierzDane()
{
  qListaPrac->Open();
  qStanKonta->Open();
  //podobnie dla pozostalych zbiorów danych

  qMapaPrac->Open();
  sMapaPrac->LoadFromDataSet(qMapaPrac);
  qMapaPrac->Close();
  //podobnie dla sMapaEtat, sMapaSklad
}
```

Listing 2. Metoda otwierająca zbiory danych

Przykładowa implementacja zadania ekstrakcji

Poniżej przedstawiono uproszczony kod źródłowy, będący implementacją zadania wypełniającego tablicę Płace. Jego algorytm przedstawiono w pierwszej części artykułu.

Zadanie ekstrakcji może być zaimplementowane przy pomocy *TDataModule*, który służy do przechowywania komponentów zapewniających dostęp do bazy danych. Moduł zadania ekstrakcji wraz z komponentami dostępu do bazy danych pokazano na rysunku 4.

```
bool TZadaniePlace::JestIdPracownik(int num_prac, int *id_pracownik)
{
  bool jest = sMapaPrac->Locate(„id_zrodlo", numa_prac);

  if( jest ) id_pracownik = sMapaPrac->FieldByName(„id_hurtowni")
  else WstawWyjatek(num_prac, BRAK_MAPY_PRAC);
  return jest;
}
```

Listing 3. Metoda znajdująca id pracownika obowiązujący w hurtowni

Listing 1 przedstawia wartość właściwości SQL komponentów *TQuery* użytych w zadaniu.

Metoda *PobierzDane* (listing 1) oprócz otwierania zbiorów danych obsługiwanych przez komponent *TQuery* wypełnia również komponent *TMemTable*. Trzeba pamiętać, iż nie jest to standardowy składnik biblioteki komponentów. Należy go więc stworzyć samodzielnie lub użyć zwykłych tablic dostępnych w C++.

Metoda *JestIdPracownik* przedstawiona na listingu 3 jest przykładem na wykorzystanie wspomnianego wyżej *TMemTable* i realizuje przekształcenie typu przekodowanie.

```
int TZadaniePlace::ZnajdzDniZatrud(int num_prac, TdateTime data)
{
        int l_dni = 0;
        SynchroDataSet(qZatrudnienie, „num_prac", num_prac);
        while( !qZatrudnienie->Eof && num_prac==qZatrudnienie
                ->FieldByName(„num_prac")->AsInteger)
        {
                //oblicz liczbe dni zatrudnienia
                qZatrudnienie->Next();
        }
        return l_dni
}
```

Listing 4. Metoda znajdująca liczbę dni zatrudnienia pracownika

fragmenty kodu mają na celu jedynie zasygnalizować sposób praktycznej implementacji zadań ekstrakcji w języku C++.

❖ ❖ ❖

W sytuacji, gdy nie sięgamy po specjalistyczne narzędzia, wykonanie ekstrakcji w języku C++ wydaje się być dobrym pomysłem. Zaletą tego rozwiązania jest jego elastyczność, a co za tym idzie możliwość wykonania niemal każdej ekstrakcji. Oczywiście trzeba podkreślić, iż każda sytuacja wymaga oddzielnego potraktowania i nie

```
void TZadaniePlace::WykonajZad(int id_ekstrakcji, TdateTime data)
{

  //otwarcie zbiorów danych - pobranie danych do pamieci
  PobierzDane();

 //iterujemy po liscie pracowników
 while(!qListaPrac->Eof)
 {
        Place rekord;
        bool wyjatek = false;

        int num_prac = qListaPrac->FieldByName(„num_prac")->AsIneteger;

        //Znajdz numer pracownika obowiazujacy w hurtowni, jesli go nie ma ustaw wyjatek
        if( ! JestIdPracownik(num_prac, &(rekord.id_pracownik)) ) wyjatek = true;

        //Znajdz staz pracy pracownika
        rekord.id_staz = ObliczStaz(num_prac, data);

        //Znajdz etat pracownika, jesli go nie ma ustaw wyjatek
        //Znajdz id_etatu który obowiazuje w hurtowni, jesli go nie ma ustaw wyjatek

        //Ustaw kursor  zbioru qStanKont na przetwarzanym pracowniku
        SynchroDataSet(qStanKonta, „num_prac", num_prac);
        while( !qStanKonta->Eof && num_prac==qStanKonta->FieldByName(„num_prac")->AsInteger)
        {
                AnsiString skladnik = qStanKonta->FieldByName(„skladnik")->AsString;
                If( ! JestIdSkladnik(num_prac, skladnik, &(rekord.id_skladnik)) ) wyjatek = true;

                float kwota = qStanKonta->FieldByName(„kwota")->AsFloat;

                if( ! wyjatek ) WstawRekord(rekord);

                qStanKonta->Next();
        }

        qListaPrac->Next();
  }
}
```

Listing 5. Główna metoda zadania ekstrakcji tablicy Place

Kolejna metoda *ZnajdzDniZatrud* (listing 4) jest częścią programu, która realizuje transformację obliczeniową, jaką jest liczenie stażu pracy pracownika. Jej parametrem jest num_prac, dzięki któremu możliwe jest ustawienie kursora zbioru *qZatrudnienie* na przetwarzanego pracowniaka.

Listing 5 przedstawia główną metodę zadania ekstrakcji. Została ona celowo znacznie uproszczona. Zaprezentowane zawsze najlepsze jest jedno rozwiązanie. Przedstawione w artykule przykłady zaczerpnięte z praktyki zostały jednak dla osiągnięcia lepszej poglądowości znacznie uproszczone.

dr inż. Marcin Gorawski, Mariusz Grzywacz
RR/Recovery Research–Gorawski Consulting Group, Gliwice
e-mail: mag@bird.karboch.gliwice.pl

Sklep internetowy Office Depot

http://www.officedepot.com.p

Coraz częściej sieci sklepów rozszerzają swoją ofertę o zakupy przez Internet. Ten sposób sprzedaży może zaoferować klientom stały dostęp przez 24 godziny na dobę i 365 dni w roku. Przy czym koszty jego obsługi i utrzymania są bez porównania niższe niż przy sprzedaży tradycyjnej. Na otwarcie internetowego sklepu zdecydował się Retail Investment Concepts, Inc. (RIC), właściciel sieci handlowej Office Depot sprzedającej artykuły biurowe. We wrześniu firma rozpoczyna kampanię promocyjną nowej formy sprzedaży.

Prace nad projektem sklepu internetowego Office Depot rozpoczęły się już w maju ub.r. Wówczas odbyły się tzw. warsztaty definiujące, na których specjaliści z Office Depot oraz konsultanci z IBM Global Services dokładnie omówili przedmiot projektu. Sklep internetowy, który miał powstać, należało zintegrować z istniejącą w Office Depot infrastrukturą IT. Obejmuje ona sieć WAN, stworzony przez Office Depot własny system typu ERP (logistyczno-magazynowy) zwany „RIC Junior" oraz zintegrowane z nim centra telemarketingowe oraz dostawcze. Budowę sklepu internetowego, przeznaczonego na początku dla klientów instytucjonalnych, Office Depot powierzyło firmie IBM Polską. Jak twierdzi Tomasz Starczynowski, dyrektor e-commerce w Office Depot, wybór IBM był o tyle naturalny, że wszystkie wykorzystywane przez sieć handlową systemy zostały zbudowane na platformie IBM AS/400.

Zaproponowane rozwiązanie obejmowało usługi e-commerce oraz usługi integracyjne. Sklep internetowy zaprojektowano i zbudowano na platformie AS/400 w oparciu o oprogramowanie Net.commerce 3.2 oraz bazę danych IBM DB2. W ramach tego projektu powstał również system obsługi kont. Pozwala on na założenie jednego konta dla każdego klienta. Klient może w ramach swojego konta tworzyć „subkonta" z prawem do samodzielnego składania zamówień lub bez takiego prawa (np. dział w firmie, itp.).

Pierwszy kontakt ze sklepem internetowym polega na wypełnienie formularza, który dostępny jest na stronie głównej sklepu. Na podstawie podanych informacji tworzone jest konto, którym zarządza jeden z jego pracowników. Za zamówione przez Internet towary, można płacić gotówką lub przelewem, w zależności od warunków ustalonych z przedstawicielem działu sprzedaży w Office Depot.

Od momentu uruchomienia sklepu internetowego, projekt był testowany przez kilku wybranych klientów. Dzięki Internetowi, klienci otrzymują wiele udogodnień, takich jak: specjalne promocje, dostęp do aktualnej oferty Office Depot, możliwość samodzielnego tworzenia raportów z przeprowadzonych zakupów.

W chwili obecnej, z wymienionego powyżej oprogramowania wykorzystanego do budowy systemu sklepu internetowego, dostępne są: baza danych IBM – DB2 Universal Database w wersji 7 i WebSphere Commerce Suite 4.1 (dawniej Net.Commerce).

Nowe rozwiązania wdrożone w DB2 V7 to m.in.: zintegrowana technologia oparta o relacyjną bazę danych, zaprojektowana specjalnie w celu przyśpieszenia wyszukiwania tekstowego dla aplikacji sieciowych. DB2 potrafi wykonać ponad 90 mln operacji wyszukiwania w ciągu jednego dnia, czyli mniej więcej tyle, ile wynosi ruch na najpopularniejszych stronach WWW i osiąga czas odpowiedzi poniżej pół sekundy w przypadku każdego wyszukiwania. Wprowadzono pełną integrację z XML w celu ułatwienia wymiany danych między aplikacjami biznesowymi. Jest zgodna ze standardami przemysłowymi SQL Stored Procedure Language, co pozwala łatwo migrować na bazę danych DB2 z oprogramowania Oracle, Microsoft, Sybase i Informix.

WebSphere Commerce Suite (WCS) 4.1 (dawniej Net.Commerce) – oprogramowanie IBM wspierające e-commerce. IBM WebSphere Commerce Suite jest rozwiązaniem zintegrowanym, przeznaczonym do dużych skomplikowanych rozwiązań. Zawiera serwer stron internetowych i serwer aplikacji Java (wsparcie technologii java; serwlety, java beans, EJB, JSP, XML, corba), serwer bazy danych, serwer procesów handlowych, narzędzia do modyfikacji i zarządzania. System pozwala implementować bezpieczne protokoły płatnicze: SET, SSL, CyberCash. Można stosować zaawansowane elementy aktywnego marketingu, „inteligentny katalog", rekomendacje ukierunkowane na końcowego klienta, różne modele sprzedaży (np. aukcyjne). WebSphere Commerce Suite posiada otwartą architekturę pozwalająca na wybór i współpracę z różnymi serwerami stron internetowych, takimi jak: Lotus Domino, Netscape Enterprise Server czy Microsoft IIS. Baza danych również może być wybrana spośród IBM DB2, Oracle i innych, wspierających interfejs ODBC i JDBC. W zależności od potrzeb można skalować platformę, na której jest umieszczona, od pojedynczego systemu typu NT, AIX, Solaris, OS/400 czy OS/390, przez maszyny wieloprocesorowe, aż do całych układów, obejmujących wiele serwerów WCS.

Office Depot to największa, najdynamiczniej rozwijająca się sieć sklepów z wyposażeniem biurowym na świecie. W Polsce działa od 1994 roku. Polska firma jest własnością Retail Investment Concepts, Inc. (RIC). Pierwszy sklep w Polsce, a jednocześnie w całej Europie, otwarto 15 września 1995 roku w Jankach k. Warszawy. W tej chwili sieć obejmuje 16 sklepów w całej Polsce (trzy na terenie Warszawy, dwa w Krakowie oraz sklepy w Gdańsku, Gdyni, Szczecinie, Poznaniu, Bydgoszczy, Olsztynie, Wrocławiu, Katowicach, Bielsku-Białej, Sosnowcu, i Jeleniej Górze). Wartość stanu magazynowego każdego ze sklepów wynosi około 1,5 mln USD. Klienci zamawiają towary, wybierając spośród 6 tysięcy artykułów, począwszy od ołówków i papieru na maszynach biurowych i meblach skończywszy. Office Depot posiada także kilka centrów telemarketingowych, dzięki którym można składać zamówienia, korzystając z telefonu lub faksu. Sklep internetowy to udostępnienie Klientom nowego kanału składania zamówień.

Bohdan Szafrański

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

BIULETYN

NUMER 9 (180) ROK XIX WRZESIEŃ 2000

Biuletyn PTI

Miesięcznik Polskiego Towarzystwa Informatycznego

R I Nr 1 październik 1982

18. URODZINY

W tym roku świętujemy osiemnaste urodziny naszego „Biuletynu PTI". Pierwszy numer ukazał się 1 października 1982. Od tego momentu „Biuletyn" ukazywał się regularnie co miesiąc w objętości 4 stron formatu A4. Był drukowany w drukarni, miał nadany numer PL ISSN 0860-2158. Wcześniej ukazały się dwa sygnalne numery, wydane w formie powielaczowej do użytku wewnętrznego. Pod koniec lat 90-tych nakład osiągnął 1500 egzemplarzy miesięcznie. Otrzymywali go wszyscy prenumeratorzy.

Oficjalne wydawanie „biuletynu PTI" było poprzedzone bardzo trudnymi pracami związanymi z uzyskaniem zgody na wydawanie miesięcznika. Pamiętajmy, że był to okres stanu wojennego w Polsce i okres ostrej cenzury wszelkich publikacji, zwłaszcza z „Biuletynem" w tytule. Oficjalne zarejestrowanie kolejnej „bibuły" wymagało zgody wielu wojskowych komisarzy, którzy bardzo często żądali wyjaśnień na piśmie „Co to jest PTI?".

Tu należą się wielkie podziękowania ówczesnemu prezesowi PTI – prof. Władysławowi Turskiemu i ówczesnemu sekretarzowi generalnemu PTI – kol. Andrzejowi Wiśniewskiemu za ogromny trud włożony w powstanie naszego miesięcznika w tak nieprzychylnym okresie politycznym.

Redakcję miesięcznika powierzono pani Barbarze Osuchowskiej, która była długoletnim redaktorem Wydawnictwa Naukowo-Technicznego oraz redaktorem książek informatycznych z serii „Inżynieria Oprogramowania". Przez kilkanaście lat pani Barbara Osuchowska była rzecznikiem prasowym PTI, a w latach 1984-1993 członkiem Zarządu Głównego PTI.

Dzięki Pani Redaktor już od pierwszych numerów „Biuletyn PTI" był wydawany bardzo profesjonalnie. Nie było żadnego okresu próbnego czy rozruchowego. W każdym numerze można było zauważyć duże doświadczenie Pani Redaktor.

W „Biuletynie" ukazywały się nie tylko informacje o tym, co się dzieje w PTI, ale również, co nowego w informatyce. W archiwalnych numerach można znaleźć wiele ciekawych opinii i ostrzeżeń, np. „chłodzono entuzjazm" kupowania nieodpowiedniego sprzętu (ZX Spectrum) do informatyzacji przedsiębiorstw gospodarczych. Lata 80-te to początek ery mikrokomputerów i wkraczania komputerów pod „strzechy". Nie było w tym czasie tylu czasopism informatycznych.

Pani Barbara starała się wydobywać od członków PTI (głównie od członków ZG) materiały do „Biuletynu". Niestety nie zawsze było to łatwe zadanie. Były okresy posuchy i niekiedy brakowało materiałów, aby zamknąć numer. Ze wspomnień Pani Barbary wiem, że „deską ratunkową" był zawsze prof. W. Turski, który bardzo często potrafił napisać coś ciekawego do „Biuletynu" lub podsunąć ciekawe pomysły do napisania i Pani Barbara często pisała artykuły pod różnymi pseudonimami.

Pani Barbara bardzo dbała o język polski wśród informatyków (zwłaszcza o język pisany). Zapewne nie wszyscy wiedzą, że pod pseudonimem ARA, Pani Barbara drukowała cykl kilkunastu artykułów „Krótki kurs języka P". Oczywiście język P. to język polski. Był to okres, kiedy informatycy w artykułach często posługiwali się żargonem informatycznym. Nie było jeszcze utrwalonych terminów informatycznych pochodzenia angielskiego. Panią Barbarę bardzo raziło to, że niektórzy informatycy zapominali o kulturze języka polskiego. Przestrzegała przed pochopnym wprowadzaniem neologizmów do języka polskiego. Pani Barbara walczyła o poprawność języka polskiego nawet na posiedzeniach ZG PTI.

Wszystkie uchwały ZG i Zjazdów oraz stanowiska PTI przechodziły redakcję pod czujnym okiem Pani Redaktor. Nigdy nie było błędów językowych, nawet literówki.

Od kilku lat „Biuletyn PTI" jest wydawany jako wkładka do miesięcznika „Informatyka". „Biuletyn" zyskał na jakości, nabrał kolorów, drukowany jest nowocześniejszą techniką drukarską i na lepszym papierze. „Biuletyn" trafia już do wszystkich członków PTI i czytelników „Informatyki".

Tradycje redaktorskie przejęła i kultywuje nowa Pani Redaktor, Ewa Łukasik. Efekty jej pracy możemy ocenić sami.

Z okazji osiemnastych urodzin naszego „Biuletynu" składam podziękowanie Paniom Redaktorkom za wielki trud redagowania naszego miesięcznika, a wszystkim Czytelnikom życzę miłej lektury.

Prezes
Dolnośląskiego Oddziału PTI,
Zygmunt Mazur

Warszawa, dnia 20 czerwca 2000 r.

Minister Edukacji Narodowej

Stanowisko Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Informatycznego w sprawie edukacji informatycznej w polskim zreformowanym szkolnictwie ponadgimnazjalnym.

Powstałe w maju 1981 roku, Polskie Towarzystwo Informatyczne jest najstarszą polską organizacją społeczną zrzeszającą profesjonalnych informatyków. Jednym z naczelnych celów statutowych naszego Towarzystwa jest wniesienie wkładu w dzieło przekształcenia Polaków w świadomy naród przygotowany do właściwego funkcjonowania w „społeczeństwie globalnej informacji". Jako profesjonalni informatycy, na co dzień doświadczamy ujemnych skutków pracy nad wdrażaniem nowoczesnych technologii informacyjnych w społeczeństwie mentalnie i pojęciowo nie przygotowanym do realizacji szans stwarzanych przez nowoczesne technologie informacyjne. Zdajemy sobie sprawę, w jak dużym stopniu brak wiedzy informatycznej wpływa na marnotrawienie potencjału intelektualnej energii ludzkiej oraz olbrzymich zasobów materialnych. Zasoby te w bardziej sprzyjających warunkach mogłyby być wykorzystane z większą korzyścią społeczną.

W tej sytuacji z dużym zadowoleniem obserwujemy postępy wprowadzanej w Polsce reformy edukacji zwłaszcza w aspekcie informatycznej edukacji społeczeństwa. Mimo pewnych braków, z satysfakcją odnotowaliśmy fakt wprowadzenia nauczania informatyki na wczesnych etapach edukacji szkolnej.

Jednak obecnie, w kolejnym etapie reformy edukacji dotyczącej szkolnictwa ponadgimnazjalnego, zdumieni jesteśmy zmianą podejścia autorów reformy do kształcenia informatycznego. Założyli oni, że: „w planie nauczania liceum profilowanego informatyka, rozumiana jako technika informatyczna, jest zintegrowana z nauczaniem w zakresach innych dziedzin i nie stanowi samodzielnego przedmiotu".

Przyjęcie powyższego założenia oznacza, że w przypadku autorów reformy, osiągnięcia technologii informatycznej przerastają możliwości ich wyobraźni i świadczy dobitnie o niezrozumieniu roli, jaką spełnia, a w jeszcze większym stopniu spełniać będzie, informatyka w rozpoczynającym się XXI wieku. Sprowadzając bowiem znaczenie nauczania informatyki wyłącznie do umiejętności obsługi systemów komputerowych, wychowamy społeczeństwo przypadkowych operatorów coraz inteligentniejszych automatów. Jest to dokładnie tak, jakby w liceum profilowanym zrezygnować z nauki języka polskiego lub matematyki, bo przecież uczeń już wcześniej nauczył się pisać i rachować.

Jednak, jeśli zależy nam na upodmiotowieniu ucznia w procesie dydaktycznym oraz na wychowaniu młodzieży w świecie humanistycznych wartości uniwersalnych, to musimy pamiętać, że nie da się tego osiągnąć bez dostarczenia uczniom rzetelnej wiedzy o sposobach automatycznego przetwarzania tak uniwersalnego i abstrakcyjnego pojęcia, jakim jest informacja. A to oznacza, że we wszystkich polskich szkołach, na wszystkich poziomach kształcenia, powinien pojawić się przedmiot sukcesywnie wprowadzający młode pokolenie w świat nowych pojęć i nowego pojmowania wiedzy na miarę XXI wieku.

To, że autorzy reformy zafascynowani możliwościami dzisiejszych systemów komputerowych zrezygnowali tak lekko z wprowadzenia w formie osobnego przedmiotu dokonań informatyki do kanonu wiedzy ogólnej młodego Polaka w planowanym liceum profilowanym świadczy tylko o tym, że dotychczasowy system edukacyjny w dziedzinie kształcenia informatycznego był daleko niewystarczający. A stąd już prosto można dojść do wniosku, że w nowym zreformowanym systemie edukacyjnym program kształcenia informatycznego powinien ulec istotnym ilościowym i jakościowym przemianom. Oznacza to, że we wszystkich polskich szkołach powinien znaleźć trwałe miejsce przedmiot o nazwie „INFORMATYKA".

Dla lepszego uwypuklenia przedstawionych wyżej treści przedstawiamy poniżej dodatkową listę najistotniejszych konkretnych argumentów określających miejsce informatyki w polskim systemie edukacji, które zostały wyartykułowane przez naszych członków w toku przygotowania niniejszego stanowiska:

- dobry system edukacyjny powinien zapewnić zasadę ciągłości kształcenia – brak informatyki w liceum profilowanym spowoduje powstanie luki w kształceniu informatycznym między gimnazjum a uczelnią wyższą; na uczelnię trafią **wtórni analfabeci informatyczni** i pracę trzeba będzie rozpoczynać od nowa;
- w dotychczasowym systemie kształcenia nikt nie zabraniał nauczycielom na stosowanie technologii informacyjnych jednak dotychczasowe wysiłki w tej mierze przyniosły mierne efekty – ograniczenie w liceum profilowanym nauki informatyki tylko do stosowania technologii informacyjnych nawet przy zwiększonym wysiłku władz spowoduje **regres kształcenia informatycznego**;
- bezkrytyczne usunięcie kształcenia informatycznego na rzecz obsługi komputerów doprowadzi do tego, że za kilka lat również Polska będzie sygnalizować na rynku pracy braki zatrudnienia informatyków liczone w dziesiątkach tysięcy osób;
- położenie nacisku na zwiększenie kształcenia informatycznego może w najbliższej przyszłości wpłynąć na szybszy rozwój gospodarczy Polski, zwiekszając jej szanse w międzynarodowym podziale pracy;
- funkcjonowanie w każdej polskiej szkole nauczycieli informatyki jako liderów technologii informacyjnej w najlepszy sposób przyczyni się do stosowania technologii informacyjnych w nauczaniu pozostałych przedmiotów;
- użytkowanie systemów komputerowych staje się obecnie procesem społecznym, którego nie da się zatrzymać – polski system edukacyjny powinien stale, w przemyślany sposób uczestniczyć w tym procesie, w przeciwnym bowiem przypadku będzie on wystawiony na różnego rodzaju patologie;
- społeczne, informatyczne samokształcenie wymaga znacznych zasobów finansowych – w Polsce przez długi jeszcze okres szkoła będzie jedynym miejscem, w którym młodzież będzie mogła uzyskać dostęp do nowoczesnej technologii pod kierunkiem profesjonalistów.

W świetle powyższych argumentów, postulujemy, aby w planowanym liceum profilowanym informatyka była nauczana jako osobny przedmiot, oprócz stosowania technologii informacyjnych w nauczaniu innych przedmiotów. Deklarujemy równocześnie wszechstronną pomoc naszych specjalistów w opracowaniu programu tego przedmiotu.

Wspólne Oświadczenie Polskiego Towarzystwa Informatycznego (PTI) oraz Gesellshat für Informatik (GI)

My, wymienieni powyżej deklarujemy swoją wolę wspierania zmiany naszych krajów w stronę nowoczesnych społeczeństw informatycznych oraz promowania technologii informatycznych dla ich korzyści.

Wraz z naszymi partnerskimi organizacjami europejskimi będziemy zabiegać o właściwe warunki, podstawy rozwoju, nowoczesną edukację oraz badania w obszarze technologii informatycznych. Wspólnie będziemy pracować nad poszerzaniem obecności naszych krajów w projektach europejskiego Piątego Programu Ramowego.

Jesteśmy zgodni co do potrzeby wymiany wiedzy i kadr informatycznych, obejmujących tworzenie wspólnych przedsiębiorstw oraz określoną w czasie wymianę pracowników.

Apelujemy do rządów i przedstawicieli gospodarki naszych krajów o wsparcie naszych starań oraz tworzenie warunków do umożliwienia rozwoju technologii informacyjnych i uzyskania wiodącej w Europie pozycji w tym strategicznym obszarze.

Warszawa, 11 maja 2000

Prof. Dr. Zdzisław Szyjewski
Prezes PTI

Prof. Dr. Heinrich C. Mayr
Prezes GI

Sprawozdanie z posiedzenia Zarządu Głównego 15.06.2000.

Wręczono certyfikaty zgodności z ECDL dwóm firmom szkoleniowym: Europejskiej Szkole Kształcenia Korespondencyjnego w Poznaniu (zdjęcie po lewej stronie) i Centrum Komputerowo-Językowemu w Kwidzyniu (zdjęcie po prawej). Prezes PTI poinformował o wspólnym oświadczeniu Polskiego Towarzystwa Informatycznego i niemieckiego Stowarzyszenia Informatycznego w sprawie otwierania wspólnego rynku pracy dla informatyków i zatrudniania polskich informatyków w przedsięwzięciach prowadzonych przez firmy niemieckie. W związku z tym ZG zrezygnował z przyjęcia dodatkowego stanowiska w tej sprawie.

Kol. Sławomir Kwiecień poinformował o ponownym uruchomieniu listy dyskusyjnej PTI, o adresie:

PTI-L@MIN-PAN.KRAKOW.PL

Kol. Jarosław Deminet poinformował o pracach związanych z organizacją Izby Rzeczoznawców. Obecnie trwa zbieranie wypełnionych ankiet pierwszej grupy członków Izby.

Kol. Marek Miłosz poinformował o działaniach związanych z Europejskim Komputerowym Prawem Jazdy (ECDL). Dzięki zwiększonemu udziałowi nauczycieli informatyki proces przyznawania prawa jazdy uległ znacznemu przyspieszeniu. Do maja wydano prawie 3 tysiące Europejskich Kart Umiejętności Komputerowych, przeprowadzono ok. 7,5 tysiąca Egzaminów, nadano 490 praw jazdy (z tego 45 w maju). Przewidujemy włączenie ECDL do programu InterKl@sa, obecnie są przygotowywane ulotki z tym związane.

Omówiono przebieg i wyniki konferencji zorganizowanych przez PTI:

- A. Myszor - II konferencja Zastosowanie Informatyki w Rachunkowosci i Finansach w Juracie (kwiecień, koło Gdańskie, ok.170 osób);
- Z.Szyjewski - Wiosenna Szkoła PTI-Gospodarka elektroniczna w Polsce w Międzyzdrojach (maj, koło Szczecińskie, 66 osób);
- M. Miłosz - IX konferencja Klubu Użytkowników Systemu Progress, III konferencja Informatyk Zakładowy w Kazimierzu (maj, koło Lubelskie, łącznie ok. 150 osób);
- J. Staworzyński - Konferencja Banku Światowego nt. technik informatycznych w obszarze zabezpieczenia społecznego w Warszawie (czerwiec, ok. 90 osób).

Podjęto uchwałę o utworzeniu Sekcji Problemów Społeczeństwa Globalnej Informacji.

Przyjęto dziesięciu nowych i dwóch reaktywowanych członków PTI z Sandomierza i Szczecina. Są nimi:

1. Al. Mohamad Kesra – Kołbaskowo,
2. Monika Bidas – Sandomierz,
3. Maria Chmielnicka – Sandomierz,
4. Jan Kowalczuk – Koszalin,
5. Kazimierz Leśniak – Sandomierz,
6. Witold Majka – Tarnobrzeg,
7. Zbigniew Nagórny – Tarnobrzeg,
8. Piotr Pawełek – Sandomierz,
9. Mateusz Piwowarski – Szczecin,
10. Rafał Spychała – Sandomierz,
11. Barbara Tęgiewicz – Sandomierz,
12. Michał Wach – Sandomierz.

Jarosław Deminet

Skład Komisji Rewizyjnej Oddziału Górnośląskiego PTI wybranej na walnym zebraniu dnia 25 maja

Podajemy skład ponownie ze względu na przykrą pomyłkę w nazwisku kol. Jarosława Łapety, jaka zakradła się do informacji w numerze 7/8 Biuletynu. Przepraszamy zarówno Kolegę, jak i Autora notatki, kol. Jerzego Nowaka.

Elżbieta Gola – przewodnicząca,
Jarosław Łapeta, Joanna Kurzok.

III Konferencja z cyklu: „Problemy Społeczeństwa Globalnej Informacji".

Konferencja odbyła się dnia 7 czerwca 2000. w godzinach 9.00 - 17.00 w budynku Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego przy ul. Mickiewicza 64. Organizatorami byli: Zakład Systemów Globalnej Informacji Instytutu Informatyki w Zarządzaniu oraz Katedra Organizacji i Zarządzania na Wydziale Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego, Komisja Informatyki Polskiej Akademii Nauk - oddział w Gdańsku, Polskie Towarzystwo Informatyczne – nowopowstała Sekcja Problemów Społeczeństwa Globalnej Informacji i Urząd Miejski w Szczecinie. Tym razem tematem konferencji było **„Społeczeństwo informacyjne przyjazne dla osób specjalnej troski"**. Problematyka wykładów obejmowała następujące grupy tematyczne:

- Stopień rozwoju społeczeństwa informacyjnego,
- Powszechny dostęp do informacji - aspekty pozytywne i zagrożenia,
- Przemiany społeczne spowodowane informatyzacją - pozytywne i negatywne,
- Specyfikacja potrzeb informacyjnych ludzi specjalnej troski,
- Dostęp do informacji dla osób niepełnosprawnych,
- Wsparcie sprzętowe i programowe dla osób specjalnej troski - producenci, dystrybucja, potrzeby,
- Niepełnosprawne dzieci i młodzież w społeczeństwie informacyjnym,
- Osoby specjalnej troski w zawodzie informatyka - doświadczenia, szanse, bariery, kształcenie,
- Internet a osoby specjalnej troski.

Konferencja cieszyła się dużym zainteresowaniem, czego dowodem może być znaczna liczba zgłoszonych referatów, z których dwadzieścia pięć najwyżej ocenionych przez Komitet Programowy zostało wydanych w formie recenzowanej publikacji. Sala konferencyjna z trudem pomieściła uczestników konferencji. Duża frekwencja bardzo ucieszyła organizatorów, była świadectwem potrzeby takich spotkań, rozmów i dyskusji o codziennych problemach dostępu do informacji przez osoby niepełnosprawne.

Konferencję rozpoczęła przewodnicząca Komitetu Programowego prof. US dr hab. Agnieszka Szewczyk z Uniwersytetu Szczecińskiego. Głos zabrała również Dziekan Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania prof. US dr hab. Teresa Lubińska. Po powitaniu uczestników rozpoczęła się pierwsza sesja wystąpień zaproszonych gości. Głos zabrał ksiądz prof. dr hab. Mieczysław Lubański z Warszawskiej Szkoły Zarządzania, który mówił o społeczeństwie informacyjnym i cywilizacji informatycznej. Za motto jego wystąpienia uznać można stwierdzenie, iż „praca ludzka stanowi najistotniejszy klucz do całej, tak dziś nabrzmiałej kwestii społecznej, jeżeli staramy się ją widzieć naprawdę pod kątem dobra człowieka" i apel, by „powyższe przeświadczenie traktować jako ideę, która powinna nam przyświecać w całej naszej działalności."

Kolejnym referującym był mgr Radosław Łukasiewicz z Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu. Przedstawił rodzaje i charakter przemian w procesie powstawania globalnego społeczeństwa informacyjnego oraz omówił problem monopolizacji

dostępu do informacji i sposoby jej przeciwdziałania. Zwrócił też uwagę na negatywne skutki rozwoju społeczeństwa informacyjnego, jakimi są zmiany jakościowe w sferze kontaktów międzyludzkich i wiążąca się z tym postępująca dehumanizacja. Wystąpienie mgr Łukasiewicza odebrane jako pejoratywna ocena skutków rozwoju społeczeństwa globalnej informacji wzbudziło wiele protestów wśród słuchaczy. Zdecydowany głos sprzeciwu wyraziła zarówno prof. US dr hab. Teresa Lubińska, jak i mgr Beata Karlińska – prezes Zarządu Fundacji Pomocy Chorym na Zanik Mięśni.

Jako następny wystąpił dr Kornel B. Wydro z Instytutu Łączności w Warszawie. Przedstawił problemy informatyzacji społeczeństwa w Polsce, zobrazował wyznaczniki nowoczesności społeczeństw, będącej w dużej mierze wynikiem informatyzacji oraz omówił rolę państwa w kształtowaniu społeczeństwa informacyjnego.

Na tym zakończona została część wystąpień teoretycznych. Następnie głos zabierali prezesi różnych Fundacji na rzecz osób niepełnosprawnych, szefowie firm, których działalność skupia się wokół osób niepełnosprawnych oraz najbardziej zainteresowani rozwojem przyjaznego społeczeństwa informacyjnego – osoby niewidome i niesprawne ruchowo.

Mgr Marek Tuszyński z Fundacji Batorego, koordynator programu „Nie jestem sam- Internet dla Niepełnosprawnych" przedstawił obszary aktywności Fundacji w zakresie wspierania osób niesprawnych i pomocy w łamaniu barier informacyjnych.

Prof. dr hab. Elżbieta Pleszczyńska z Fundacji Pomocy Matematykom i Informatykom Niesprawnym Ruchowo zaprezentowała strategię działania i współdziałania, związaną z narodzinami i rozwojem pierwszego węzła Internetu dla Niepełnosprawnych i serwisu www.idn.org.pl. Mówiła o aktywizacji zawodowej inwalidów ruchu, propagowanej przez Fundację oraz formach i możliwościach rehabilitacji zawodowej i społecznej osób niepełnosprawnych.

Wystąpieniem prof. dr hab. Elżbiety Pleszczyńskiej zakończyła się pierwsza sesja, po której głos w dyskusji zabrało kilku uczestników konferencji. Prof. US dr hab. Aniela Książek-Szczepanikowa z Instytutu Filologii Polskiej Uniwersytetu Szczecińskiego zwróciła uwagę na grupę zawodową, jaką stanowią humaniści, na ich potrzeby i sposób traktowania w społeczeństwie globalnej informacji. Pani Anna Falkiewicz z Fundacji Praca dla Niewidomych, współpracownik firmy HARPO z Poznania i zarazem użytkownik sprzętu komputerowego, jaki dla osób niewidomych produkuje ta firma, podkreśliła problem i zobrazowała potrzeby informacyjne osób słabo widzących i niewidomych.

Drugą sesję rozpoczął dr Czesław Ślusarczyk z Centrum Informatycznego SGH z Warszawy. Jako osoba niewidoma, z własnego doświadczenia mówił o szansach i barierach dostępu do informacji osób niewidomych. Omówił możliwości, jakie stwarza niewidomym sprzęt elektroniczny, zaakcentował znaczenie takich urządzeń jak Optacon, który umożliwia ludziom całkowicie niewidomym samodzielne czytanie zwykłego druku.

O szansach, jakie niesie za sobą rozwój elektroniki, wywód kontynuował również niewidomy mgr Marek Kalbarczyk - prezes firmy ALTIX z Warszawy, jednej z niewielu w Polsce zajmujących się produkcją sprzętu komputerowego i oprogramowania dla osób niewidomych.

Temat dostępu do informacji dla osób niewidomych podtrzymał w swoim wystąpieniu także mgr Jarosław Urbański prezes konkurencyjnej firmy HARPO z Poznania.

Po tych wspaniałych, bardzo ciekawych wypowiedziach uczestnicy konferencji zostali zaproszeni do osobnej sali, gdzie odbywał się pokaz sprzętu komputerowego i oprogramowania dostosowanego do potrzeb osób niepełnosprawnych. Swoje produkty prezentowały wspomniane już firmy ALTIX i HAPRO.

Po południu głos zabrał mgr Jacek Ciochoń z Urzędu Miejskiego w Szczecinie, jednego ze współorganizatorów konferencji. Przedstawił rolę Urzędu Miejskiego w przekazywaniu informacji na rzecz środowiska osób niepełnosprawnych. Z kolei na temat działań i osiągnięć Uniwersytetu Warszawskiego w informatycznym ułatwianiu pracy osób niepełnosprawnych mówił mgr Bogdan Kostrzewa z Centrum Informatycznego Uniwersytetu Warszawskiego.

Jako trzeci wystąpił prof. US dr hab. Kazimierz Wenta z Uniwersytetu Szczecińskiego z ciekawą, popartą badaniami, analizą dotyczącą technik informacyjnych w diagnozie i terapii osób niepełnosprawnych.

Ostatnie dwa referaty zaprezentowali mgr Marek Piasecki i mgr Marek Stępniak z Fundacji Fuga Mundi z Lublina. Tematem ich wystąpień były prawne i ekonomiczne aspekty telepracy oraz możliwości i szanse realizacji programu Infostrada bez barier, który powstał na zlecenie Lubelskiego Urzędu Marszałkowskiego i wpisany został w Strategię Rozwoju Województwa Lubelskiego. Głównym celem programu jest osiągnięcie wyższego stopnia partycypacji zawodowo czynnych osób niepełnosprawnych, na otwartym rynku pracy poprzez wykorzystanie telepracy, związanej z technologiami informatycznymi i telekomunikacyjnymi.

Konferencja zakończyła się dyskusją, podczas której podsumowano poruszane kwestie i która utwierdziła uczestników w przekonaniu istotności rozważanych zagadnień.

Była to już trzecia konferencja z cyklu „Problemów Społeczeństwa Globalnej Informacji". Z każdym rokiem widoczne jest coraz większe zainteresowanie zagadnieniami rodzącego się społeczeństwa informacyjnego. Tym razem liczbę uczestników, przekraczającą oczekiwania organizatorów, przypisać można towarzyszącemu konferencji pokazowi sprzętu i oprogramowania dla osób niepełnosprawnych, jednak sądzę, że nie tylko wystawa była powodem tak dużej frekwencji. Konferencja była jedną z niewielu okazji do spotkania osób sprawnych z niepełnosprawnymi, wymiany poglądów i doświadczeń, zaakcentowania potrzeb i oczekiwań z jednej strony i obietnic ich dostrzegania i spełniania w kolejnych fazach rozwoju społeczeństwa informacyjnego z drugiej strony.

Uważam, że poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, jak zapewnić równy status informacyjny wszystkim członkom społeczeństwa, jest na tyle istotne, że okazji do wymiany poglądów na ten temat i wymiernych efektów dyskusji powinno być coraz więcej.

mgr Ewa Krok
Zakład Systemów Globalnej Informacji
Instytut Informatyki w Zarządzaniu
Uniwersytet Szczeciński

II Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania *KKIO 2000*

Zakopane, 18-20 października 2000 r.

W lipcowo-sierpniowym numerze Informatyki została zamieszczona obszerna informacja na temat II Krajowej Konferencji Inżynierii Oprogramowania, w tym roku organizowanej przez Oddział Małopolski PTI.

Zapraszamy do zapoznania się z bieżącymi wiadomościami na konferencyjnej stronie internetowej pod adresem: http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~kkio/

Wybory w sekcji studenckiej PTI

20 czerwca na Politechnice Poznańskiej odbyło się sprawozdawczo-wyborcze zebranie sekcji studenckiej PTI. Ustępujące władze podsumowały działalność sekcji w pierwszym roku jej istnienia. Objęła ona:

- zaproponowanie kodeksu etycznego informatyka przedstawionego na ostatnim zjeździe PTI,
- wyjazdy na konferencje PTI i organizację wsparcia dla takich wyjazdów,
- pomoc w organizacji Letnich Szkół Programowania Wizualnego,
- organizacje spotkań studentów z przedstawicielami firm (ostatnio Lucent Technologies).

Obecni na spotkaniu studenci PP i SGH przedyskutowali cele działalności sekcji na nadchodzący rok. Za najważniejsze cele uznano:

- propagowanie członkostwa w PTI w środowiskach studenckich w całym kraju,
- organizację pod patronatem sekcji konferencji studenckiej, która umożliwiłaby wymianę doświadczeń i osiągnięć studentów z różnych ośrodków akademickich.

Wybrano nowe władze sekcji w składzie:

- Piotr Godek, PP, Poznań – przewodniczący sekcji,
- Bartłomiej Znojek, SGH, Warszawa – zastępca przewodniczącego sekcji,
- Piotr Stelmaszyk, PP, Poznań – sekretarz i webmaster.

Filip Woźniak
ustępujący Przewodniczący Sekcji Studenckiej

Sukces studentów Politechniki Poznańskiej w Waszyngtonie

Pod koniec ubiegłego roku, amerykańskie Towarzystwo Komputerowe Instytutu Inżynierii Elektrycznej i Elektronicznej (*IEEE Computer Society*) zapoczątkowało doroczne międzynarodowe konkursy projektowania systemów komputerowych (CSIDC). Zaproszenia do udziału zostały rozesłane na cały świat, głównie za pośrednictwem sieci Internet. Konkurs ten był przeznaczony dla studentów początkowych lat studiów informatycznych, każda uczelnia wyższa mogła zgłosić jeden 3 – 5 osobowy zespół. Spośród wszystkich zgłoszeń, drogą losowania wyłoniono 50 uczestników pierwszej edycji konkursu. Z Polski jako jedyny wylosowany został zespół studentów Politechniki Poznańskiej z III roku kierunku Informatyka. Każdy z zespołów uczestniczących w konkursie otrzymał taki sam zestaw sprzętu i oprogramowania dla realizacji wyznaczonego systemu komputerowego.

Zadanie, jakie postawione zostało przed zespołami uczestniczącymi w konkursie, polegało na opracowaniu osobistego urządzenia informacyjnego dla celów ochrony zdrowia (*Health Care Information Appliance*). Zagadnienie dbałości o zdrowie staje się coraz pilniejszym problemem w starzejących się społeczeństwach państw wysoko uprzemysłowionych. Zaprojektowane urządzenie miało zachęcać do codziennej troski o swoje zdrowie i ułatwiać związane z tym czynności.

Zespół poznański opracował opis uniwersalnego urządzenia do wspomagania ochrony zdrowia całej rodziny. Główną koncepcją przyjętą przez projektantów było stworzenie systemu o architekturze otwartej, złożonego ze środowiska operacyjnego i dowolnej liczby modułów służących rozwiązywaniu różnych problemów związanych z ochroną zdrowia. Moduły ochrony zdrowia mogą być sprowadzane z dedykowanego serwera przeznaczonego do współpracy ze wszystkimi urządzeniami.

Jako przykład modułów ochrony zdrowia zrealizowano moduł sprowadzania i prezentacji artykułów związanych z ochroną zdrowia oraz moduł realizujący naturalną metodę planowania rodziny.

Zespół poznański został zakwalifikowany do pierwszej dziesiątki i pojechał na ogólnoświatowy finał do Waszyngtonu!

Rywalizacja finałowa składała się z kilku części. Po zainstalowaniu systemu w głównej sali konkursowej jako pierwsza odbyła się prezentacja zamknięta, przeznaczona dla sędziów. Następnego dnia miały miejsce prezentacje publiczne. W ciągu 45 minut zespół omawiał swój projekt i prezentował jego działanie. Dalsze 15 minut przeznaczone było na pytania ze strony sędziów.

I w końcu ceremonia ogłoszenia wyników. Najpierw wyróżnienia – Poznania nie wyczytują. Piąte, czwarte miejsce – nas nadal nie ma. I wreszcie miejsce trzecie – Politechnika Poznańska. Wyprzedzili nas McMaster University Canada (I miejsce) i National Taiwan University (II miejsce). Studenci III roku kierunku Informatyka Politechniki Poznańskiej Wojciech Gryncewicz, Grzegorz Jachimko, Tomasz Janiszewski, Arkadiusz Waliszewski i Piotr Zieliński za zdobycie III miejsca w I Ogólnoświatowym Konkursie Projektowania Systemów Komputerowych otrzymali nagrodę w wysokości 6000 USD. Kolejne 6000 USD uzyskał Instytut Informatyki PP w postaci funduszu stypendialnego przeznaczonego na wspomaganie kształcenia informatyków na poziomie inżynierskim.

Dodatkową nagrodą jest prawo udziału zespołu z Politechniki Poznańskiej w następnej edycji konkursu bez losowania. Będzie więc nowa szansa dla młodych ludzi i być może następna relacja z Waszyngtonu.

Szczegółowe informacje o konkursie i dokumentacje projektowe nadesłane przez finalistów można znaleźć na stronie http://www.computer.org/csidc.

Jan Kniat
Sekretarz OW PTI

Od Redakcji: Kol. Jan Kniat był opiekunem projektu i realizujących go studentów (Team Mentor). Na zdjęciach zespół poznański z opiekunem (bez Piotra Zielińskiego, który nie mógł pojechać do Waszyngtonu), w towarzystwie przedstawicielki IEEE Computer Society oraz w gronie pozostałych dwóch zwycięskich zespołów.

Broszura dla absolwentów w rękach adresatów

Pisaliśmy o tym, że z inicjatywy kol. Jakuba Chabika, przy współudziale redakcyjnym kol. Bogusława Jackowskiego i Piotra Fuglewicza została opracowana broszura dla absolwentów, z wieloma informacjami przydatnymi dla młodych informatyków oraz zachętą do wstępowania do PTI. Miło nam zakomunikować, że pierwsze egzemplarze zostały już wręczone tuż po obronach czerwcowych. Ponieważ druk pilotażowej partii odbył się w Poznaniu (w Wydawnictwie NAKOM, dzięki błyskawicznemu działaniu kol. Andrzeja Marciniaka) zdjęcie przedstawia pierwszych w Polsce absolwentów, którym wręczono owe broszury (dotarły tuż przed obroną). Są nimi inżynierowie informatycy z Politechniki Poznańskiej: Adam Tepper, Grzegorz Strawa, Michał Prinke i Sławomir Jaranowski. Mamy nadzieję, że po wakacjach spotkamy ich w naszym gronie. Broszury powędrowały również do innych kół i oddziałów i są wręczane absolwentom w całej Polsce.

E.Ł.

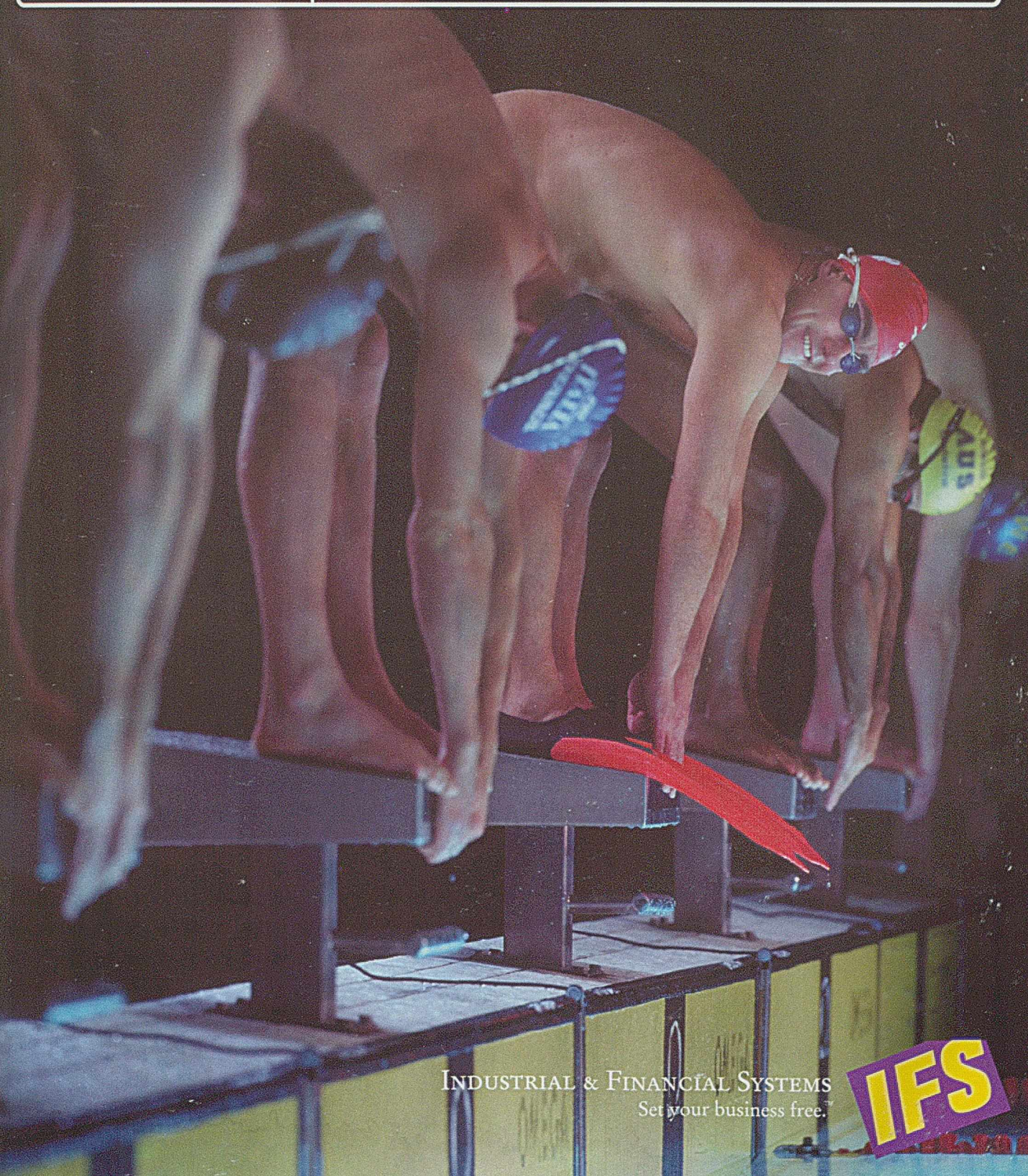
Redaktor: dr **EWA ŁUKASIK**
e-mail: lukasik@put.poznan.pl, tel. (0-61) 665 23 73
Instytut Informatyki, Politechnika Poznańska,
ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Polskie Towarzystwo Informatyczne, Zarząd Główny
tel. (22) 624 60 61 w. 328, tel./fax (22) 652 32 59, e-mail: PTI@pti.org.pl
00-879 Warszawa, ul. Żelazna 87, URL: http://www.pti.org.pl
Sekretarz Generalny: Sekretarz@pti.org.pl
Prezes: Prezes@pti.org.pl

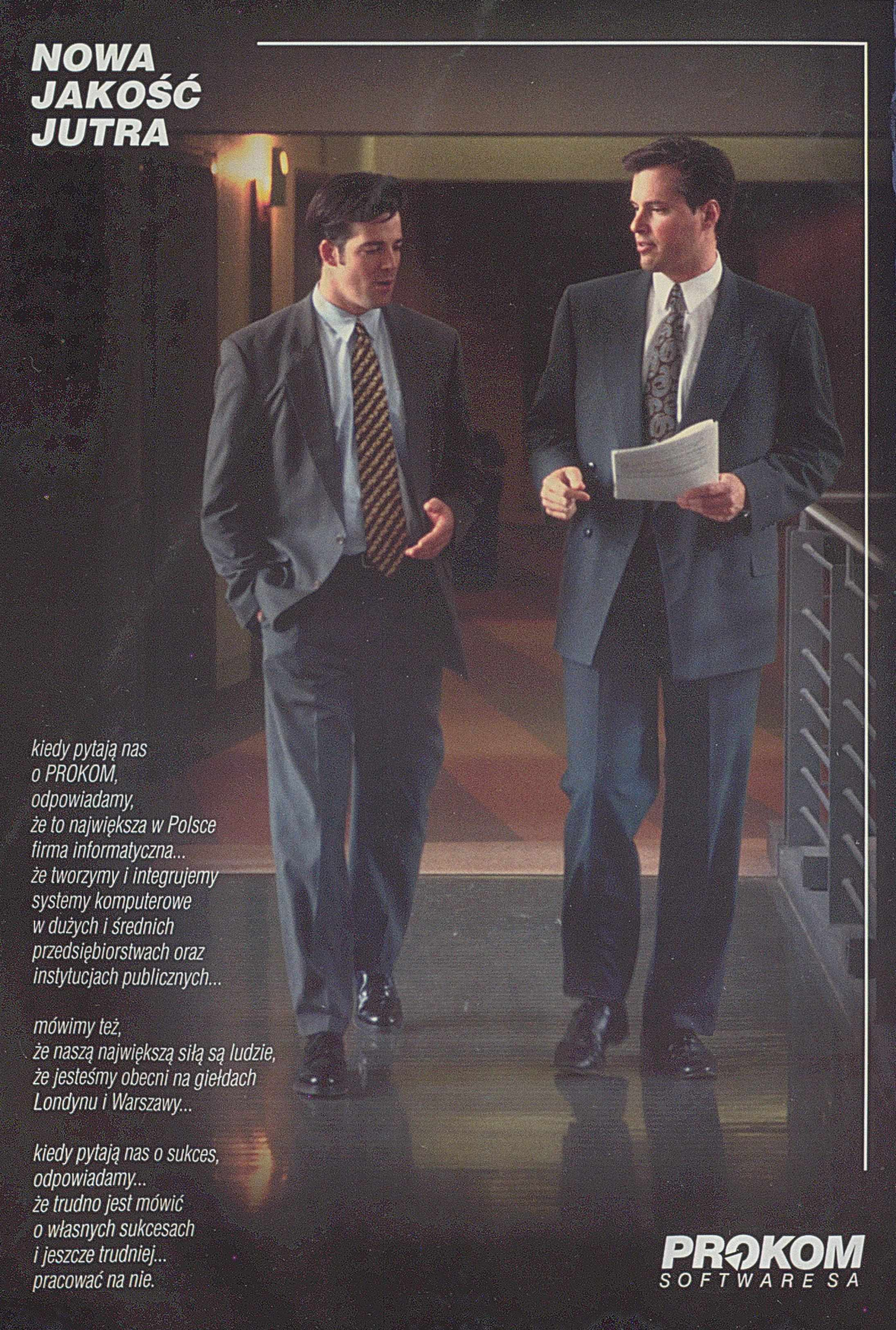
Czy znasz zasady e-business?

Modularna architektura IFS Applications - zintegrowanych systemów informatycznych wspierających zarządzanie przedsiębiorstwem - zapewnia stopniowe i sprawne dostosowywanie przedsiębiorstwa do e-business. Adaptacje przeprowadzane są etapami i w bezpieczny sposób.
Korzyści wynikające z modularnej budowy aplikacji IFS już od ponad dwóch lat gwarantują nam pierwsze miejsce na światowej liście najszybciej rozwijających się dostawców systemów klasy ERP.
Jeżeli chcesz, by Twoje przedsiębiorstwo mogło już teraz wykorzystać możliwości oferowane przez e-business, chętnie pomożemy Ci bezpiecznie skoczyć na głębokie wody i osiągnąć wyznaczony cel.

Zapoznaj się z zasadami nowej gry na www.ifsworld.com.



NOWA JAKOŚĆ JUTRA



kiedy pytają nas
o PROKOM,
odpowiadamy,
że to największa w Polsce
firma informatyczna...
że tworzymy i integrujemy
systemy komputerowe
w dużych i średnich
przedsiębiorstwach oraz
instytucjach publicznych...

mówimy też,
że naszą największą siłą są ludzie,
że jesteśmy obecni na giełdach
Londynu i Warszawy...

kiedy pytają nas o sukces,
odpowiadamy...
że trudno jest mówić
o własnych sukcesach
i jeszcze trudniej...
pracować na nie.

PROKOM
SOFTWARE SA